Radio Elettronica & Computer

la più diffusa rivista di elettronica

Anno XIII - Numero 7 - Luglio 1984 - Lire 3.000

Sei in forma per l'estate? Il test in Basic te lo dice

Spectrum: una missione impossibile

Olivetti M 10: dodici mesi di previsioni

Apple //: le curve di Lissajous

Commodore 64: Simon Basic senza segreti

Fai il pieno di byte al tuo Vic 20

Un provatransistor digitale

Quante Qsl col miniricevitore super reazione

Le guide: tutte le risposte per il circuito che non va

10 programmi 11 progetti

Sped. in abb. post. Gr. III - 70%

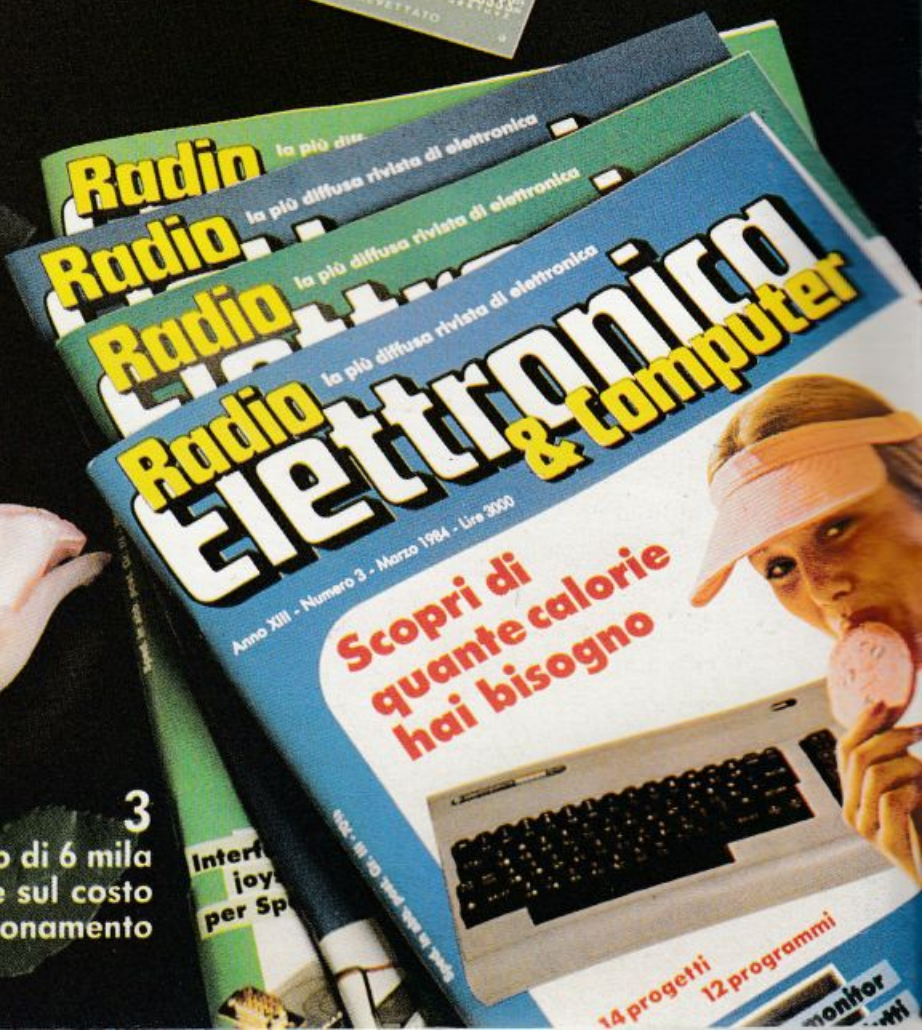
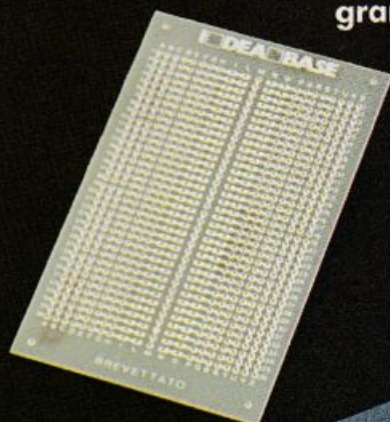
1000 pagine, 200 programmi per il tu
200 progetti da realizzare con le
DODICI NUMERI DA NON P

Abbonandoti riceverai a casa tua, mese dopo mese, 12 numeri di Radioelettronica&Computer e potrai scegliere tra:

o computer,
tue mani...
ERDERE

Abbonarsi a Radioelettronica&Computer conviene sempre! Nessun'altra rivista ti offre la formula del dono-sconto che ti consente di:

risparmiare sui montaggi elettronici: se scegli in omaggio **L'Ideabase grande** entri in possesso gratuitamente di un circuito stampato universale che viene venduto a 6 mila lire, più 2.500 lire di spese di spedizione (un regalo quindi del valore di 8.500 lire)

risparmiare sui videogiochi: se scegli in regalo **la cassetta o il floppy disk** avrai uno splendido videogioco ideato appositamente per il tuo home computer che viene venduto a oltre 9 mila lire (un regalo quindi del valore di 9 mila lire)

risparmiare sul prezzo di copertina: se scegli **l'offerta senza dono** l'abbonamento ti costa solo 30 mila lire invece di 36 mila (un regalo quindi di 6 mila lire)

NON RISCHIARE ABBONATI SUBITO!

Non perdere tempo. L'abbonamento a **Radioelettronica&Computer** per un anno (12 numeri) costa solo 30 mila lire (senza dono, estero 50 mila lire) e 36 mila lire (con dono a scelta di una Ideabase grande o di un videogioco in cassetta o floppy disk) e ti mette al sicuro contro aumenti di prezzo di copertina.

SÌ! VOGLIO ABBONARMI A Radioelettronica&Computer

Cognome e nome ____________

via ____________

città ____________

cap ____________ provincia ____________

☐ nuovo abbonamento ☐ rinnovo ☐ rinnovo anticipato

Scelgo la formula

☐ 30 mila lire (abbonamento senza dono)

☐ 36 mila lire (abbonamento con dono)

☐ 50 mila lire (abbonamento estero senza dono)

Pago fin d'ora con:

☐ assegno non trasferibile intestato a Editronica srl

☐ versamento sul conto corrente postale n. 19740208, intestato a Editronica srl, corso Monforte 39, 20122 Milano (allego ricevuta)

☐ con la mia carta di credito BankAmericard

numero .... scadenza ....

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard

Scelgo come dono:

☐ il circuito universale Ideabase grande

☐ il videogioco per il mio personal

☐ ZX81 ☐ VIC 20 ☐ SPECTRUM ☐ COMMODORE 64

☐ APPLE II o IIe ☐ floppy disk ☐ cassetta

Data ____________

Firma ____________

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Radio Elettronica & Computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

CAPO REDATTORE
Paolo Artemi

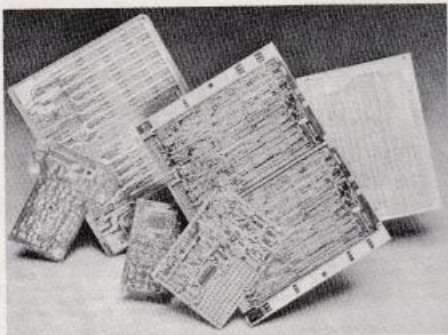
COLLABORATORI
Giorgio Caironi
Sebastiano Cecchini
Rossana Galliani
Carlo Garberi
Sergio Lancellotti
Mario Magnani
Giuseppe Meglioranzi
Dolma Poli
Domenico Semprini
Carlo Tagliabue
Fabio Veronese

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 3.000 - Arretrati: il doppio del prezzo di copertina
Abbonamernto 12 numeri L. 36.000 con dono, L. 30.000 senza dono (estero L. 50.000 senza dono)
Periodico mensile
Stampa: Officine Grafiche "LA COMMERCIALE"
Via F. Filzi, 16 - Treviglio (BG)
Distribuzione e diffusione: A & C. Marco sas - Via Fortezza, 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione all'estero A.I.E. S.p.A.
Agenzia Italiana di Esportazione
Via Gadames, 89
20151 Milano - Telefono 30.12.200 (5 linee)
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio, 6 - Milano

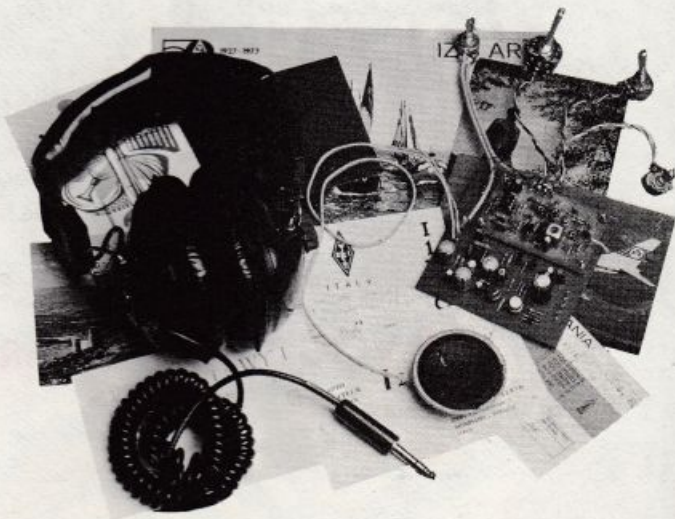
Registrazione Tribunale di Milano
N. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

SUPER ESPANSIONE PER VIC 20

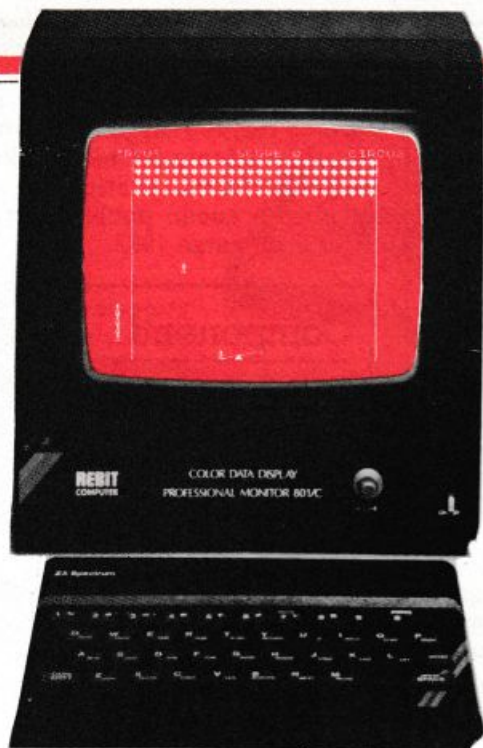
Otto, 16, addirittura 24 K di memoria in più per il piccolo home computer della Commodore. In questo modo il Vic 20 potrà dare soddisfazioni incredibili: programmare meglio e più velocemente, usare applicazioni più sofisticate, caricare tanti dati e con la maxibasetta... **(pagina 40)**

SE IL CIRCUITO FA I CAPRICCI

Cosa fare se il progettino non funziona? E se l'errore dipendesse da una veniale distrazione? Con questa guida completa non ci saranno più incertezze e... **(pagina 67)**

RICEVITORE MINIMO

Una radioricevente molto semplice e da costruire con una spesa davvero irrisoria che ti consentirà di ricevere moltissime Qsl, le cartoline di avvenuto incontro tra radioamatori. La birra, poi, arriva dalla superreazione che... **(pagina 47)**

OLIVETTI M10

Fa il suo esordio in RadioElettronica & Computer il portatile della più importante casa italiana di computer, l'M10 Olivetti: il programma è una applicazione che consente di tenere d'occhio mese per mese gli affari. E se si sgarra solo un poco... **(pagina 14)**

SOMMARIO

SPECTRUM

Gli sbirulini dispettosi del gioco clown e palloncini (**pagina 21**), la possibilità di imparare una volta per tutte e rapidamente l'alfabeto Morse con l'aiuto dello Spectrum (**pagina 23**) ma soprattutto: sarete capaci di superare le insidie della terribile missione nella base nucleare? (**pagina 26**)

COMMODORE 64

Sono più di 114 i nuovi comandi che puoi aggiungere al tuo C64 con il cartridge Simon Basic. Quindi la possibilità di scatenarsi in programmi di grafica, musicali, programmazione strutturata, utility. E se vuoi provare con gli istogrammi colorati... (**pagine 32 e 34**)

LUGLIO 1984 - ANNO XIII - N. 6

Rubriche

Portatile è giallo

Si chiama Px-8, è giapponese e ha tutte le carte in regola per diventare un best seller nel settore dei personal computer portatili, sempre più diffusi tra manager, professionisti e imprenditori, ma anche tra i semplici hobbisti. Il punto di partenza dei tecnici della casa produttrice del Px-8, la Epson, sono state le dimensioni, contenute in 217 x 290 x 35 millimetri, e il peso (circa 2,3 chilogrammi): ma per chi usa apparecchi di questo tipo è importante anche il design che, in questo caso, risulta moderno (ma non inquietante come in altre realizzazioni simili) ed elegante.

Il personal computer portatile Px-8 della Epson

La tastiera (italiana) è di dimensioni standard ed è completa di tasti-cursore e tasti-funzione, mentre la memoria Ram ha 64 Kbyte. I K di Rom sono 32 e il display a cristalli liquidi, ripiegabile e orientabile, da 480 x 64 punti è in grado di visualizzare grafici ad alta risoluzione od otto righe di testo da 80 caratteri ciascuna (divisibili in due sezioni indipendenti da 40 caratteri). La registrazione permanente dei dati (fino a 100 Kbyte) o il trasferimento del software sono assicurati da un'unità a nastro. Naturalmente è possibile interfacciare l'ultimo nato di casa Epson con stampante, disk drive, lettore di codici a barre e modem.

Tutti i circuiti integrati sono alimentati da batterie al nichel cadmio (ricaricabili), mentre una batteria particolare si incarica di preservare permanentemente i dati permettendo, per esempio, di spegnere il computer mentre viene programmato per poi ripartire, dopo ore o giorni, dallo stesso punto in cui erano state interrotte le istruzioni. Il Px-8 è corredato da diversi programmi applicativi (word processing, foglio elettronico Calc, agenda elettronica ecc.) e costa (con Ram da 64 Kbyte, Cp/m e Basic) 1,970 milioni di lire Iva esclusa. È però disponibile anche una versione che comprende i tre programmi sopra citati su Rom a 2,250 milioni di lire, sempre Iva esclusa.

OM è ancora bello

Nonostante che la FM imperversi con le radio locali, le OM offrono ancora programmi di tutto rispetto. E oltre alla Rai si possono ascoltare varie emittenti regionali e internazionali come la Radio Vaticana, Monte Ceneri, Monte Carlo, Capodistria, più la possibilità di qualche bell'ascolto serale o notturno a lunga distanza. Se poi si riesce a metter su un ricevitore ultraminiaturizzato non è più possibile resistere alla tentazione. L'occasione viene dalla Ferranti, la casa inglese produttrice di dispositivi a semiconduttore, nota per aver dato alla luce il famoso integrato custom dello ZX81, che, rispolverato il vecchio ZN414, ha aggiunto due transistor amplificati audio, un case plastico DIL a otto piedini e, zac, ne è scaturito lo ZN415E. Da solo, il 415 offre la possibilità di realizzare un completo ricevitore sintonizzabile tra 150 kHz e 3 MHz con un semplicissimo circuito accordato esterno (L_1/C_1 dello schema in **Figura 1**), in amplificazione diretta ma con caratteristiche ottime, tanto da superare di slancio molte radioline in commercio. La selettività, a -6dB, è di 8 kHz, e questo basta a toglierlo definitivamente dalla categoria delle radiogalene. Merito anche dei 4 Mohm d'impedenza d'ingresso e dell'AGC incorporato. L'ascolto è possibile con una cuffia magnetica di impedenza non troppo bassa anche senza ricorrere ad altri amplificatori. La Ferranti suggerisce però, a completamento del microrx, un amplificatorino praticamente identico a quello pubblicato su RE&C di marzo 1983.

Componenti

- C_1: 300 ÷ 500 pF max, variabile ceramica
- C_2: 10 nF, ceramico miniaturizzato
- C_3 C_4: 100 nF, ceramico miniaturizzato
- U_1: ZN415E Ferranti
- W_1: bobina preavvolta oppure:
  - — gamma Onde Medie (520 ÷ 1605 kHz): 50 spire
  - — gamma Onde Lunghe (150 ÷ 300 kHz): 300 spire

  filo rame smaltato da 0,2 ÷ 0,3

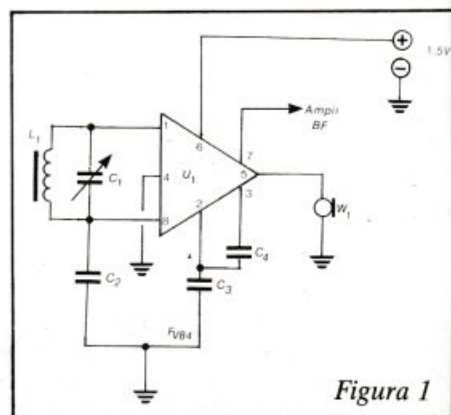
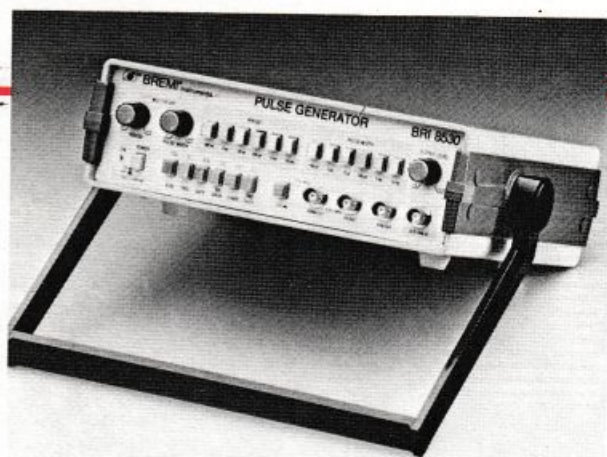



Figura 1

Calcolatrice sì calcolatrice no

Ma è davvero tabù studiare la matematica con un calcolatore tascabile? Si è discusso parecchio su questo problema, tanto da dedicargli il tema centrale dell'ottavo congresso dell'Umi (Unione matematica italiana) nell'ottobre 1982, dove è stata nominata una commissione per studiare il ruolo del calcolatore nella didattica della matematica. Ogni professore ha però continuato a seguire il proprio metodo di insegnamento, adottando o meno una calcolatrice.

Una traccia per cercare di capire e risolvere l'enigma è data dal libro *Intelligenza e metodo del calcolatore*, pub-

Il generatore d'impulsi Bri 8530 della Bremi

Sull'onda dell'impulso

Anche se il vostro personal lab è dei più attrezzati, con ogni probabilità c'è uno strumento che ancora non possedete: il generatore d'impulsi. Eppure, un apparecchio di questo tipo risulta utilissimo, se non insostituibile, per moltissime operazioni della quotidiana pratica di laboratorio, e in particolare per quelle inerenti alla verifica dei sistemi di riproduzione audio e per certi circuiti digitali.

Il generatore d'impulsi BRI 8530, questo il nome del nuovo nato, genera impulsi la cui frequenza e durata sono regolabili indipendentemente e con continuità, in 6 gamme, sino a un massimo di 5 MHz e 100 nsec rispettivamente. Tra le principali caratteristiche sono da sottolineare:
- overshoot inferiore a 5%,
- jitter inferiore a 0,1%,
- tempi di salita e discesa inferiori a 15 nsec (10 nsec tipici).

In uscita sono disponibili segnali TTL (fan-out 20) con ampiezza regolabile sino a un massico di 10 Wolt, con impedenza di 50Ω.

Radiocomputer da cruscotto

Elegantissima e ultra automatizzata l'ultima proposta Jensen per il car-stereo: cinque superautoradio completamente controllate a microprocessore, tutte dotate di un look modernissimo e di prestazioni fuori serie quali: • sintonizzatore elettronico, sintetizzato digitalmente e compatibile con tutte le frequenze mondiali; • funzioni di ricerca e di scorrimento; • controllo di programma automatico (APC) per la migliore resa in FM; • sintonizzatore di riserva per il funzionamento della radio mentre il nastro è in fase di riavvolgimento o di avanzamento veloce;

I cinque apparecchi della serie ATZ si differenziano per la potenza resa in uscita (dai 10 watt dell'ATZ100 ai 40 dell'ATZ500) e per alcune prestazioni accessorie specifiche di ciascun apparecchio: l'ATZ200 offre un sofisticato sistema di controllo di toni più l'autoreverse; l'ATZ300 ha il Dolby; il 400 emette un suono di conferma quando viene azionato un tasto, salta un massimo di sei selezioni in ciascuna delle due direzioni possibili, e può persino suonare per cinque secondi le prime note di ciascuno dei primi sei brani del nastro. L'ATZ500 elimina automaticamente le stazioni che si ricevono male, passando

L'autoradio ATZ500 Jensen

a quella preselezionata successivamente e avvertendo del cambio con un segnale acustico. Unico problema: non saranno in vendita in Italia prima di Natale.

blicato in questi giorni dall'editore Zanichelli per la «Serie per un laboratorio di matematica». È una traccia che tiene presente che il problema, sul piano educativo, non è quello di fare apprendere l'uso dei calcolatori, bensì quello di formare menti sofisticate utilizzando anche il calcolatore.

Il libro comprende la fascia di calcolatrici che va dalle macchinette più semplici, quelle con quattro operazioni o poco più, ai TI 57 - Lcd della Texas Instruments, utilizzabili anche per programmare ma senza ricorrere a linguaggi speciali. Tratta inoltre di argomenti presenti nelle bozze già da tempo consegnate al ministro della pubblica istruzione, e dei primi passi per la programmazione con i flow-charts (diagrammi a blocchi). *Intelligenza e metodo del calcolatore* di Alberto Brunelli e Rosa Rinaldi Carini (332 pagine) è in vendita a 18 mila lire.

Pioneer fa poker

Un quadro comando che accende subito l'entusiasmo dell'audiofilo, perché unisce alla luminosa estetica digitale il pregio di una effettiva utilità, e un design ormai diffusamente apprezzato: linee semplici e colore argento satinato. Così si presenta sul mercato la nuova generazione X - A della Pioneer, quattro impianti già accoppiati caratterizzati da alta tecnologia e ottimale rapporto prezzo/qualità.

X - A 50. Giradischi PL - 450 semiautomatico, con trazione a cinghia e testina a innesto; amplificatore SA - 301 (32 watt DIN); registratore CT - 301, con Dolby B e soft touch; sintonizzatore TX - 540 L analogico, a tre gamme d'onda; diffusori CS - 100 Z a due vie (40 watt). £ 1.025.000 • X - A 55. 1.184.000 lire. • X - A 77.

1.340.000 lire. • X - A 88. 1.510.000 lire. Tra gli optional, gli equalizzatori SG - 550 (£ 245.000) e SG - 750 con analizzatore di spettro (£ 395.000) e il timer DT - 550 (£ 145.000). Infine una perla: il sound composer SC - 55, un hi-fi dalle mille prestazioni per veri tecnici del suono (2.320.000 lire).

Il sistema Sc 55 della Pioneer

Per quadrare il cerchio

Praticare fori non è mai agevole. E lo è ancor meno se debbono risultare triangolari, rettangolari o quadrati, come quelli indispensabili per montare i LED simbolici che assumono tali forme. Proprio per evitare questo ingrato lavoro, la Telefunken ha immesso sul mercato dei nuovi supporti di montaggio per LED che, indipendentemente dalla loro conformazione geometrica, ne permettono il montaggio meccanico mediante un semplice foro circolare da 8 mm. Infatti, una volta praticatolo, basterà inserire il LED nel supporto, premerlo nel foro e bloccarlo con l'apposito anello dal retro. Il tutto senza dover utilizzare alcun attrezzo. I supporti, di colore grigio, offrono la possibilità di inserire anche film con diciture e di posizionare con precisione il LED prima del bloccaggio.

I nuovi supporti per montaggio dei Led della Telefunken

Verifica con questo test la tua efficienza fisica.
Esegui le sei prove a cui il computer ti sottopone, inserisci i tempi e i risultati ottenuti e poi controlla il responso.
Se hai problemi di ossigeno...

Sei in gran forma per l'estate?

Estate: è il momento di spogliarsi del grigiore accumulato durante l'inverno e di respirare aria di vacanze. Ed è il momento in cui le magliette e, soprattutto, i pantaloni attillati dell'anno precedente mettono in triste evidenza i chili superflui. Cominciano allora le diete a base di mozzarella, pomodoro e spremute di pompelmo e nei parchi, signori e signore più o meno attempati, si sorpassano a ritmo di jogging. L'indolenza e la sedentarietà dopo un anno passato dietro la scrivania o il banco di scuola si fanno sentire, soprattutto in previsione di vacanze, dove tutti, bene o male, si impongono qualche attività agonistica. D'altronde gli sport estivi si praticano di buon grado perché si svolgono in un periodo dell'anno che coincide con il sole e con le ferie. Ma siete sicuri di essere in grado di affrontare una settimana di windsurf, o di sci estivo, oppure anche solo di nuotare fino alla prima boa? Non basta andare a correre la domenica mattina, o bere un paio di bustine energetiche a sostituzione di un pasto per dichiararsi in piena forma: occorre rimuovere tutta la ruggine accumulata.

Il programma pubblicato in queste pagine propone un test per misurare il livello di efficienza fisica con cui si va ad affrontare l'estate. Consiste in sei prove e può essere usato più volte, magari a distanza di qualche settimana, per verificare un eventuale miglioramento.

Le sei prove

Il test dei 12 minuti. Un primo elemento di valutazione viene dato dal test dei 12 minuti. Non influisce sul risultato finale, serve solamente a indicare il consumo di ossigeno. È stato tratto dal libro *In forma a tutte le età*, edito dalla Sei di Torino e scritto dal professore Kenneth H. Cooper, medico fondatore e direttore della clinica Cooper di Dallas e presidente dell'Istituto per le ricerche sull'Aerobica. È un esercizio che al 90% coincide con i risultati che si ottengono con l'apparecchio di laboratorio chiamato treadmill, una specie di tapis roulant. Su treadmill una persona non ha scelta: deve camminare e correre a una pendenza e a una velocità stabilita dal tecnico; chi non riesce a mantenere il ritmo cade all'indietro.

Il test dei 12 minuti riporta in pratica queste analisi di laboratorio. Si

tratta di correre per 12 minuti cercando di coprire il maggior numero di metri possibile. La distanza percorsa verrà poi rapportata a degli indici di valutazione per indicare il cosiddetto buon fiato di un atleta. Se i tuoi polmoni non ce la fanno è meglio cominciare a muoversi per ridurre i problemi di respirazione sotto sforzo e, se sei un vizioso, è meglio limitare le sigarette e l'alcool.

Dopo questa prima valutazione comincia il test vero e proprio, cioè le prove che servono ai fini del punteggio finale.

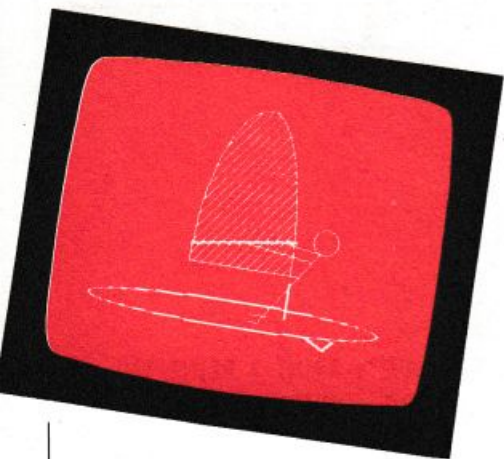
Jogging. Come inizio il computer valuta la tua capacità di corsa. Devi correre per 10 minuti a una velocità che ti permetta di mantenere le pulsazioni del cuore inferiori alle 190 unità al minuto. Anche in questo caso viene valutata la distanza percorsa: con meno di 1000 metri percorsi viene assegnato 1 punto, da 1000 a 1199 metri 2 punti, da 1200 a 1299 3 punti, da 1300 a 1399 4 punti, da 1400 a 1599 5 punti, da 1600 a 1699 6 punti, da 1700 a 1799 7 punti, da 1800 a 1899 8 punti, da 1900 a 1999 9 punti, 10 punti infine per una distanza superiore a 2 chilometri.

Salto della rana. La seconda prova consiste nel saltare a piedi uniti la distanza più lunga possibile. È consigliabile coordinare il movimento delle braccia e delle gambe: semplifica le cose. In questa manche il risultato viene misurato in centimetri. Il punteggio massimo, 10 punti, viene assegnato a un salto che superi 40 centimetri, quello minimo, 1 punto, a un salto inferiore a 1 metro. I punteggi intermedi vengono attribuiti alle misure di centimetri 120, 140, 170, 190, 200, 220, 240.

Flessioni. Dal salto in lungo alle flessioni. Si tratta di fare di seguito il maggior numero possibile di flessioni sulle braccia. Non è una cosa facile, perlomeno non è facile farla bene. Troppa gente si riduce ad alzare e abbassare il deretano senza far minimamente lavorare i muscoli delle braccia. Bisogna invece allineare corpo e gambe: solo così i piegamenti servono come elemento di valutazione. I punteggi che si ottengono nelle quarte prove vanno sempre da 1 a 10 in queste misure: meno di 5, 5, maggiore di 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30.

Test delle pareti. La quinta prova è forse la più divertente.

Consiste nel porsi in un locale che abbia le pareti alla distanza di cin-

```
1  REM  *****************
2  REM  * IN PIENA FORMA *
3  REM  * COPYRIGHT 1984 *
4  REM  *    BY RE&C     *
5  REM  *****************
10  HOME
20  GOSUB 1000
30  PRINT "              TEST DEI 12 MINUTI             "
40  VTAB 8
50  PRINT "QUESTA PRIMA PROVA SERVE A DETERMINARE": PRINT : PRINT "IL
     CONSUMO DI OSSIGENO RAPPORTATO ALLA": PRINT : PRINT "DISTANZA P
    ERCORSA IN 12 MINUTI."
60  PRINT : PRINT "(IL CONSUMO E' RELATIVO AI MILLIMETRI": PRINT "PER
     KG DI PESO CORPOREO E PER MINUTO)"
70  VTAB 20: INPUT "METRI PERCORSI ?";M
80  HOME : PRINT "              TEST DEI 12 MINUTI             "
90  VTAB 8: PRINT "LA QUANTITA' DI OSSIGENO CONSUMATA": PRINT : PRINT
    "SERVE A DETERMINARE UN PRIMO INDICE DI": PRINT : PRINT "EFFICIE
    NZA FISICA."
100  PRINT : PRINT "PERCORRENDO ";M;" METRI IN 12 MINUTI...": PRINT
110  IF M < 1600 THEN  PRINT "...HAI CONSUMATO MENO DI 25,0 MILLIMETR
    I": PRINT "E' UN RISULTATO MOLTO SCADENTE."
120  IF M >  = 1600 AND M < 2000 THEN  PRINT "HAI CONSUMATO DA 25,0 A
     33,7 MILLIMETRI": PRINT : PRINT "NON E' UNA SITUAZIONE TRAGICA
    MA SEI": PRINT : PRINT "ANCORA SCADENTE"
130  IF M >  = 2000 AND M < 2400 THEN  PRINT "HAI CONSUMATO DA 33,8 A
     42,5 MILLIMETRI": PRINT : PRINT "SEI A UN LIVELLO DISCRETO MA P
    UOI": PRINT : PRINT "ANCORA MIGLIORARE."
140  IF M >  = 2400 AND M < 2800 THEN  PRINT "HAI CONSUMATO DA 42,6 A
     51,5 MILLIMETRI": PRINT : PRINT "COMPLIMENTI SEI A UN BUON LIVE
    LLO."
150  IF M > 2800 THEN  PRINT "HAI CONSUMATO OLTRE 51,6 MILLIMETRI": PRINT
    : PRINT "NON POTEVI ESSERE IN CONDIZIONI MIGLIORI"
160  VTAB 23: INPUT "BATTI RETURN QUANDO VUOI CONTINUARE";A$
170  HOME : PRINT "              PROVA DI CORSA              "
180  VTAB 8: PRINT "ANCORA UN PO' DI JOGGING!": PRINT : PRINT "CORRI
    PER 10 MINUTI SU UN TERRENO PIANO": PRINT : PRINT "AD UNA VELOCI
    TA' CHE TI PERMETTA DI": PRINT : PRINT "MANTENERE LE PULSAZIONI
    DEL CUORE": PRINT : PRINT "INFERIORI ALLE 190 UNITA' AL MINUTO."
190  VTAB 23: INPUT "METRI PERCORSI ?";M
200  IF M < 1000 THEN T = 1
210  IF M >  = 1000 AND M < 1200 THEN T = 2
220  IF M >  = 1200 AND M < 1300 THEN T = 3
230  IF M >  = 1300 AND M < 1400 THEN T = 4
240  IF M >  = 1400 AND M < 1600 THEN T = 5
250  IF M >  = 1600 AND M < 1700 THEN T = 6
260  IF M >  = 1700 AND M < 1800 THEN T = 7
270  IF M >  = 1800 AND M < 1900 THEN T = 8
280  IF M >  = 1900 AND M < 2000 THEN T = 9
290  IF M >  = 2000 THEN T = 10
300  HOME : PRINT "              SALTO DELLA RANA             "
310  VTAB 8: PRINT "SU UN TERRENO PIANO DEVI SALTARE A PIE'": PRINT :
     PRINT "PARI CERCANDO DI AIUTARTI COORDINANDO": PRINT : PRINT "I
    L MOVIMENTO DELLE BRACCIA CON QUELLO": PRINT : PRINT "DELLE GAMB
    E."
```

que metri l'uno dall'altra. Lo scopo è quello di toccarle alternativamente il maggior numero di volte possibile nel tempo di 30 secondi. Nato come esercizio di ginnastica presciistica, può servire come allenamento per agguantare sfuggenti fanciulle o fanciulli sulla riviera adriatica.

Se il risultato è inferiore a 15 è meglio rinunciare a questo tipo di caccia estiva. Anche con 15, 17, 19 e 20 si guadagnano pochi punti, rispettivamente 2, 3, 4 e 5. Con 21, 22, 23, 24, e 25 vengono invece assegnati 6, 7, 8, 9 e 10 punti.

Capacità cardiaca. L'ultima prova, la sesta, non dipende dalla tua abilità. È infatti relativa alla capacità del cuore di reggere un'attività fisica pesante. Serve in pratica a stabilire se il tuo è un cuore da atleta, in grado di sopportare il ritmo dei 10 mila metri che si tiene alle olimpiadi di Los Angeles, oppure se è un cuore tranquillo, col quale fare senza pericolo una bella nuotata, una breve immersione in appena, una partita a tennis, magari non proprio durante le ore più calde di una giornata d'agosto. Secondo la formula di Martinet, un esperto cardiologo di fama internazionale, devi misurare quante sono le pulsazioni in 15 secondi a riposo. Di seguito effettuare 20 flessioni sulle gambe. A questo punto attendi due minuti, poi misura di nuovo le pulsazioni. Se sono superiori di 5 battiti a quelle precedentemente controllate, significa che il recupero non è proprio prontissimo e, di conseguenza, che è bene non gettarsi nella mischia di impegnative giornate sportive senza prima aver fatto un po' di allenamento. E magari proprio per supergaranzia, essere passati a farsi fare una contròllatina dal medico di famiglia. E ora i punteggi

```
320  VTAB 23: INPUT "LUNGHEZZA IN CENTIMETRI ?";E
330 E =  INT (E)
340  IF E < 100 THEN U = 1
350  IF E = 100 THEN U = 2
360  IF E >  = 120 AND E < 140 THEN U = 3
370  IF E >  = 140 AND E < 170 THEN U = 4
380  IF E >  = 170 AND E < 190 THEN U = 5
390  IF E >  = 190 AND E < 200 THEN U = 6
400  IF E >  = 200 AND E < 220 THEN U = 7
410  IF E >  = 220 AND E < 240 THEN U = 8
420  IF E = 240 THEN U = 9
430  IF E > 240 THEN U = 10
440  HOME : PRINT "        FLESSIONI SULLE BRACCIA          "
450  VTAB 8: PRINT "COME ROCKY TOCCA A TE EFFETTUARE DI  ": PRINT : PRINT
     "SEGUITO PIU' FLESSIONI POSSIBILI SULLE": PRINT : PRINT "BRACCIA
     .";
460  PRINT "ATTENZIONE, NON E' VALIDO ALZARE": PRINT "SOLO IL DERETAN
     O!DEVI ALLINEARE IL CORPO": PRINT "CON LE GAMBE."
470  VTAB 23: INPUT "QUANTE NE HAI FATTE ?";F
480  IF F < 5 THEN G = 1
490  IF F = 5 THEN G = 2
500  IF F > 5 AND F < 8 THEN G = 3
510  IF F >  = 8 AND F < 10 THEN G = 4
520  IF F >  = 10 AND F < 12 THEN G = 5
530  IF F >  = 12 AND F < 15 THEN G = 6
540  IF F >  = 15 AND F < 20 THEN G = 7
550  IF F >  = 20 AND F < 25 THEN G = 8
560  IF F >  = 25 AND F < 30 THEN G = 9
570  IF F > 30 THEN G = 10
580  HOME : PRINT "         PROVA DELLE 2 PARETI          "
590  VTAB 8: PRINT "PONI DUE PALI ALLA DISTANZA DI 5 METRI.": PRINT :
     PRINT "POI ARMATO DELLA TUA AGILITA' CERCA DI": PRINT : PRINT "
     TOCCARLI ALTERNATIVAMENTE IL MAGGIOR": PRINT : PRINT "NUMERO DI
     VOLTE POSSIBILE NEL TEMPO DI": PRINT : PRINT "30 SECONDI. QUI NO
     N CI SONO REGOLE"
600  PRINT : PRINT "OGNI SISTEMA E' VALIDO PER RAGGIUNGERE": PRINT : PRINT
     "LO SCOPO."
610  VTAB 23: INPUT "QUANTE VOLTE SEI RIUSCITO ?";P
620  IF P < 15 THEN Q = 1
630  IF P >  = 15 AND P < 17 THEN Q = 2
640  IF P >  = 17 AND P < 19 THEN Q = 3
650  IF P = 19 THEN Q = 4
660  IF P = 20 THEN Q = 5
670  IF P = 21 THEN Q = 6
680  IF P = 22 THEN Q = 7
690  IF P = 23 THEN Q = 8
700  IF P = 24 THEN Q = 9
710  IF P = 25 THEN Q = 10
720  HOME : PRINT "           CAPACITA' CARDIACA           "
730  VTAB 5: PRINT "PREPARATI ORA A MISURARE LE PULSAZIONI": PRINT : PRINT
     "DEL TUO CUORE A RIPOSO."
740  PRINT : INPUT "QUANTE SONO IN 15 SECONDI ?";C
750  PRINT : PRINT "FAI ORA 20 FLESSIONI SULLE GAMBE ATTENDI": PRINT
     "DUE MIINUTI E CONTROLLA NUOVAMENTE": PRINT : PRINT "LE TUE PULS
     AZIONI."
760  PRINT : INPUT "QUANTE SONO IN 15 SECONDI ?";CD
```

```
770 C = (CD - C)
780  IF C ) 5 THEN D = 0: PRINT : PRINT "ATTENZIONE ! E' MEGLIO FARE
     SUBITO UN": PRINT : PRINT "ACCURATO CONTROLLO)"
790  IF C = 5 THEN D = 2: PRINT : PRINT "E' MEGLIO FARE UN ELETTROCAR
     DIOGRAMMA": PRINT : PRINT "DI CONTROLLO"
800  IF C = 4 THEN D = 4: PRINT : PRINT "LE TUE PULSAZIONI SONO UN PO
     ' ECCESSIVE": PRINT : PRINT "MA NON E' NIENTE DI PREOCCUPANTE."
810  IF C = 3 THEN D = 6: PRINT : PRINT "UN BUON CUORE, NON DA PERFET
     TO ATLETA": PRINT : PRINT "PERO' UN PO' DI GINNASTICA OGNI TANTO
     ": PRINT : PRINT "NON CREA PROBLEMI"
820  IF C = 2 THEN D = 8: PRINT : PRINT "NESSUN PROBLEMA."
830  IF C =  < 1 THEN D = 10: PRINT : PRINT "UN CUORE DA VERO ATLETA.
     "
840  VTAB 23: INPUT "RETURN PER CONTINUIARE";A$
850  HOME : PRINT "                    RISULTATI
860 R = T + U + G + C
870  IF R )  = 31 THEN  GOTO 910
880  IF R )  = 19 AND R ( 31 THEN  GOTO 920
890  IF R )  = 8 AND R ( 19 THEN  GOTO 930
900  IF R ( 8 THEN  GOTO 940
910  VTAB 8: PRINT "COMPLIMENTI! NON MI SENTO DI PORTI ": PRINT : PRINT
     "LIMITAZIONI A ATTIVITA' AGONISTICHE.": PRINT : PRINT "SEI PREPA
     RATO PER AFFRONTARE QUALSIASI": PRINT : PRINT "SPORT SENZA SFIGU
     RARE... ALMENO NELLA": PRINT : PRINT "PREPARAZIONE ATLETICA.": GOTO
     950
920  VTAB 8: PRINT "SI, PUOI RITENERTI SODDISFATTO. SEI A": PRINT : PRINT
     "UN LIVELLO DI EFFICIENZA FISICA NOTEVOLE": PRINT "PUOI ANCORA M
     IGLIORARE, MA ANCHE COSI'": PRINT : PRINT "...TI DIFENDI BENE!!"
     : GOTO 950
930  VTAB 8: PRINT "DEVO CONFESSARE CHE ESISTE UN CERTO": PRINT : PRINT
     "RISCHIO PER IL TUO ORGANISMO NELLO": PRINT : PRINT "SVOLGERE IN
     TENSE ATTIVITA' AGONISTICHE.": PRINT : PRINT "E' MEGLIO PROCEDER
     E CON PRUDENZA.": GOTO 950
940  VTAB 8: PRINT "PROPRIO NON CI SIAMO! NON HAI UN MINIMO": PRINT :
      PRINT "DI PREPARAZIONE ATLETICA PER FARE": PRINT : PRINT "UN QU
     ALSIASI SPORT. CHE SIA FORSE IL": PRINT : PRINT "CASO DI LIMITAR
     SI AD ANDARE ALLO STADIO?"
950  VTAB 21: PRINT "A PROPOSITO, HAI REALIZZATO ";R;" PUNTI": PRINT
     : PRINT "SU UN TOTALE DI 50 POSSIBILI."
960  VTAB 24: INPUT "VUOI FARE UN ALTRO TEST (S/N) ?";Y$
970  IF Y$ = "S" THEN 10
980  HOME
990  END
1000  INVERSE : PRINT "
          RADIO                              ELETTRONICA
                          &COMPUTER
                         ": NORMAL : PRINT
1010  VTAB 8: PRINT "PRONTI PER L'ESTATE ?": PRINT : PRINT "ECCO UN T
     EST PER VERIFICARE SE SEI IN": PRINT : PRINT "IN FORMA PER UN PO
     ' DI SCI ESTIVO, O": PRINT : PRINT "PER UN PO' DI WINDSURF, OPPU
     RE ANCORA"
1020  PRINT : PRINT "PER VOLARE IN DELTAPLANO, O... PER": PRINT : PRINT
     "CACCIARE QUALCHE DOLCE FANCIULLA ": PRINT : PRINT "O FANCIULLO.
     "
1030  VTAB 23: INPUT "BATTI RETURN PER INIZIARE";A$
1040  HOME : RETURN
```

della sesta prova: con 5 battiti in più delle pulsazioni a riposo 2 punti, con 4 4 punti, con 3 6 punti, con 2 8 punti, con 1 10 punti.

Qualche nota sul programma

Il listato è scritto in un basic semplicissimo per permetterne l'adattamento su qualsiasi home o personal computer. Le uniche variazioni da apportare sono relative ai comandi HOME, INVERSE, HTAB e VTAB, che non tutti i dialetti basic accettano.

La linea 20 rimanda alla linea 1000 per la videata di presentazione.

In linea 30 la prima prova: il test dei 12 minuti. Dalla linea 110 inizia la serie di IF relativa alla valutazione del relativo risultato.

La prima prova che conta ai fini del risultato finale è alla linea 180 e la variabile che verrà sommata al punteggio totale è la «T».

Il salto della rana, la terza prova, si sviluppa dalla linea 300 alla linea 430 assumendo come variabile la «U».

In linea 440 la prova delle flessioni. L'input viene raccolto dalla variabile «F» mentre «G» è la variabile che si sommerà al totale.

Dalla linea 580 alla 710 il test dei due pali. La variabile è la «Q».

L'ultima prova, la capacità cardiaca, va dalla linea 720 alla 840. La formula di calcolo dell'efficienza dei battiti è alla linea 770 dove c assume il valore da aggiungere al totale.

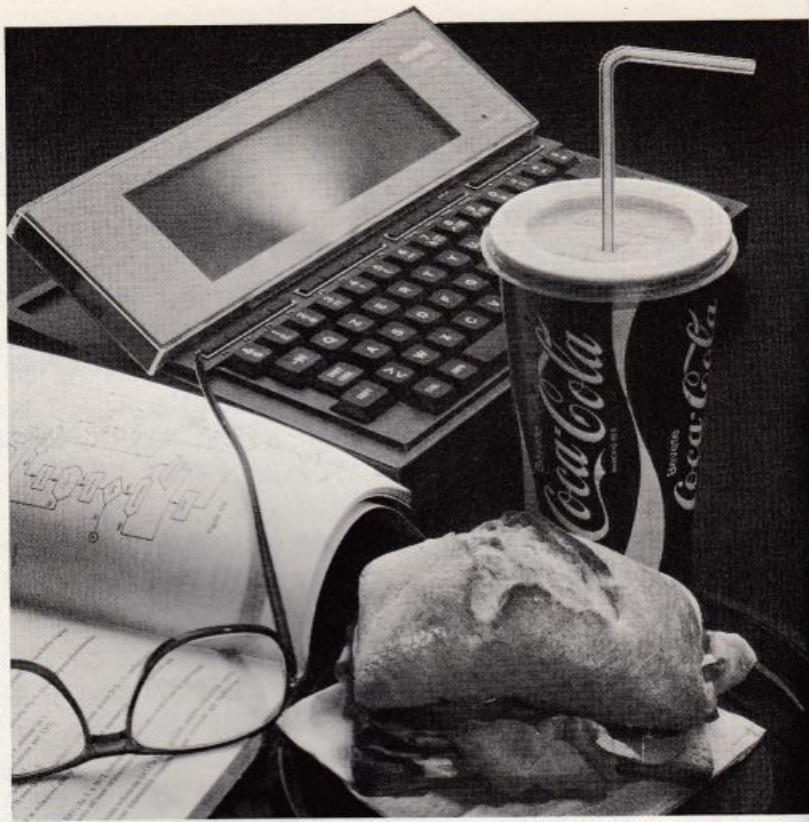
La routine dei risultati inizia alla linea 850 dove tutte le variabili vengono sommate per dare in «R» il punteggio finale.

Nella subroutine che parte dalla linea 1010 i commenti ai risultati.

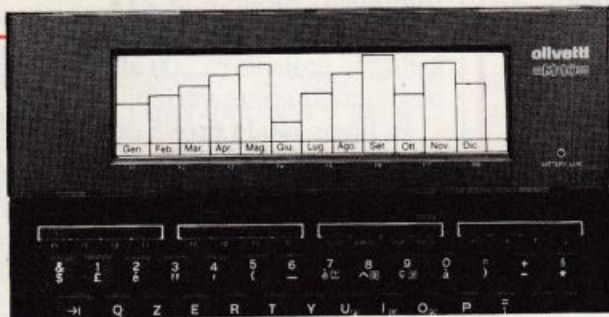
Mario Magnani

Olivetti M10

I grafici delle vendite al computer: un programma che tiene d'occhio mese per mese l'andamento degli affari, per scoprire se un cliente fa i capricci in primavera e se è meglio mettersi in ferie in autunno.

Agosto, soldi miei vi riconosco

Chi vende cartelle per la scuola sa che il «suo» mese è settembre, e chi si occupa di gioielli aspetta il Natale per tirare i bilanci; ogni buon rappresentante di commercio, però, che venda spille da balia o motoscafi, cerca di avere una visione più precisamente articolata dell'andamento dei suoi affari: e ciò mese per mese, cliente per cliente.

Questo programma, il primo pubblicato su RE&C per il piccolo Olivetti M10, permette di visualizzare rapidamente sullo schermo il trend delle vendite, tracciando istogrammi specifici per cliente e per periodo e permettendo di confrontarli tra loro. Si possono avere costantemente sotto controllo, così, la «fedeltà» dei clienti e la redditività dei diversi mesi, sia in cifre sia in termini relativi.

Nato per i rappresentanti di commercio, il programma è di grande utilità per chiunque abbia bisogno di calcolare medie e andamenti annuali con due variabili incrociate: gli studenti, per esempio, potranno utilizzarlo per ottenere un grafico dell'andamento scolastico, mese per mese e materia per materia; nella gestione del bilancio familiare permetterà di confrontare per periodo l'incidenza delle voci di spesa.

```
1 REM ********************
2 REM * GRAFICO VENDITE *
3 REM ********************
10 CLS
50 C$=""
60 D$=""
70 MM=0
100 PRINT"            GRAFICO VENDITE ANNUALI"
200 FOR I=1 TO 1000
201 NEXT I
300 CLS
301 INPUT"DAMMI IL NOME DEL CLIENTE";C$
302 CLS
303 IF C$="STOP" THEN 40000
310 INPUT"DAMMI I DATI DI GENNAIO: GE
315 H=GE
320 INPUT"DAMMI I DATI DI FEBBRAIO";FE
325 IF FE>H THEN H=FE
330 INPUT"DAMMI I DATI DI MARZO":MA
335 IF MA>H THEN H=MA
340 INPUT"DAMMI I DATI DI APRILE":AP
345 IF AP>H THEN H=AP
350 INPUT"DAMMI I DATI DI MAGGIO": MG
355 IF MG>H THEN H=MG
360 INPUT"DAMMI I DATI DI GIUGNO"; GI
365 IF GI>H THEN H=GI
370 INPUT"DAMMI I DATI DI LUGLIO"; LU
375 IF LU>H THEN H=LU
380 INPUT"DAMMI I DATI DI AGOSTO": AG
385 IF AG>H THEN AG=H
390 INPUT"DAMMI I DATI DI SETTEMBRE"; SE
395 IF SE>H THEN H=SE
400 INPUT"DAMMI I DATI DI OTTOBRE"; OT
405 IF OT>H THEN H=OT
410 INPUT"DAMMI I DATI DI NOVEMBRE"; NO
415 IF NO>H THEN H=NO
420 INPUT"DAMMI I DATI D'I DICEMBRE";DI
425 IF DI>H THEN H=DI
430 ME=(GE+FE+MA+AP+MG+GI+LU+AG+SE+OT+NO+DI)/12
433 IF ME>MM THEN D$=C$
435 IF ME>MM THEN MM=ME
```

```
440 M1=ME
500 GE=(GE/H)*57
510 FE=(FE/H)*57
520 MA=(MA/H)*57
530 AP=(AP/H)*57
540 MG=(MG/H)*57
550 GI=(GI/H)*57
560 LU=(LU/H)*57
570 AG=(AG/H)*57
580 SE=(SE/H)*57
590 OT=(OT/H)*57
600 NO=(NO/H)*57
610 DI=(DI/H)*57
620 ME=(ME/H)*57
950 GE=57-GE:FE=57-FE:MA=57-MA
960 AP=57-AP:MG=57-MG:GI=57-GI
970 LU=57-LU:AG=57-AG:SE=57-SE
980 OT=57-OT:NO=57-NO:DI=57-DI
990 ME=57-ME
1000 A=0
1010 B=0
1020 C=0
1030 D=0
1040 Q=19
1050 W=0
9397 CLS
9398 REM --------------------
9399 REM  ASSI CARTESIANI
9400 LINE(0,57)-(0,0)
9500 LINE(0,57)-(239,57)
9504 REM --------------------
9505 REM G
9510 LINE (0,59)-(0,63)
9520 LINE(1,59)-(3,59)
9530 LINE(1,63)-(3,63)
9540 LINE(3,62)-(3,61)
9550 PSET (2,61)
9555 REM E
9560 LINE(5,59)-(8.59)
9570 LINE(5,63)-(8,63)
9580 LINE(6,61)-(7,61)
9590 LINE(5,60)-(5,62)
9595 REM N
9600 LINE(10,60)-(10,63)
9610 LINE(13,59)-(13,63)
9620 LINE(10,59)-(12,61)
9624 REM --------------------
9625 REM PUNTI SULL'ASSE X
9630 PRESET(19,57)
9640 PRESET(38,57)
9650 PRESET(57,57)
9660 PRESET(76,57)
9670 PRESET(95,57)
9680 PRESET(114,57)
9690 PRESET(133,57)
9700 PRESET(152,57)
9710 PRESET(171,57)
9720 PRESET(190,57)
9730 PRESET(209,57)
9740 PRESET(228,57)
9744 REM --------------------
9745 REM F
9750 LINE(19,59)-(22,59)
9760 LINE(20,61)-(21,61)
9770 LINE(19,60)-(19,63)
9775 REM E
9780 LINE(24,59)-(27,59)
9790 LINE(24,60)-(24,62)
9800 LINE(24,63)-(27,63)
9810 LINE(25,61)-(26,61)
9815 REM B
9820 LINE(29,59)-(29,63)
9830 LINE(30,63)_(32,63)
9840 LINE(30,61)-(32,61)
9850 LINE(30,59)-(31,59)
9860 PSET(31,60)
9870 PSET(32,62)
9874 REM --------------------
9875 REM M
9880 LINE(38,59)-(38,63)
9890 LINE(41,59)-(41,63)
9900 LINE(39,60)-(40,60)
9905 REM A
9910 LINE(43,59)-(43,63)
9920 LINE(46,59)-(46,63)
9930 LINE(44,59)-(45,59)
9940 LINE(44,61)-(45,61)
9945 REM R
9950 LINE(48,59)-(48,63)
9960 LINE(50,62)-(51,63)
9970 LINE(49,59)-(51,59)
9980 LINE(49,61)-(51,61)
9990 PSET(51,60)
9994 REM --------------------
9995 REM A
10000 LINE(57,59)-(57,63)
10010 LINE(60,59)-(60,63)
10020 LINE(58,59)-(59,59)
10030 LINE(58,61)-(59,61)
10035 REM P
10040 LINE(62,59)-(62,63)
10050 LINE(63,59)-(65,59)
10060 LINE(63,61)-(65,61)
10070 PSET(65,60)
10075 REM R
10080 LINE(67,59)-(67,63)
10090 LINE(69,62)-(70,63)
10100 LINE(68,59)-(70,59)
10110 LINE(68,61)-(70,61)
10120 PSET(70,60)
10124 REM --------------------
10125 REM M
10130 LINE(76,59)-(76,63)
10140 LINE(79,59)-(79,63)
10150 LINE(77,60)-(78,60)
10155 REM A
10160 LINE(81,59)-(81,63)
10170 LINE(84,59)-(84,63)
10180 LINE(82,59)-(83,59)
10190 LINE(82,61)-(83,61)
10195 REM G
10200 LINE(86,59)-(86,63)
10210 LINE(87,59)-(89,59)
10220 LINE(87,63)-(89,63)
10230 LINE(89,61)-(89,62)
10240 PSET(88,61)
10244 REM --------------------
10245 REM G
10250 LINE(95,59)-(95,63)
10260 LINE(96,59)-(98,59)
10270 LINE(96,63)-(98,63)
10280 LINE(98,61)-(98,62)
10290 PSET(97,61)
10295 REM I
10300 LINE(100,59)-(100,63)
10305 REM U
10310 LINE(102,59)-(102,63)
10320 LINE(105,59)-(105,63)
10330 LINE(103,63)-(104,63)
10334 REM --------------------
10335 REM L
10340 LINE(114,59)-(114,63)
10350 LINE(115,63)-(117,63)
10355 REM U
10360 LINE(119,59)-(119,63)
10370 LINE(122,59)-(122,63)
10380 LINE(120,63)-(121,63)
10385 REM G
10390 LINE(124,59)-(124,63)
10400 LINE(125,59)-(127,59)
10410 LINE(125,63)-(127,63)
10420 LINE(127,61)-(127,62)
10430 PSET(126,61)
10434 REM --------------------
10435 REM A
10440 LINE(133,59)-(133,63)
10450 LINE(136,59)-(136,63)
10460 LINE(134,59)-(135,59)
10470 LINE(134,61)-(135,61)
10475 REM G
10480 LINE(138,59)-(138,63)
10490 LINE(139,59)-(141,59)
10500 LINE(139,63)-(140,63)
10510 LINE(141,61)-(141,63)
10520 PSET(140,61)
10525 REM O
10530 LINE(143,59)-(143,63)
10540 LINE(146,59)-(146,63)
10550 LINE(144,59)-(145,59)
10560 LINE(144,63)-(145,63)
10564 REM --------------------
10565 REM S
10570 LINE(152,59)-(155,59)
10580 LINE(152,63)-(155,63)
10590 LINE(152,61)-(155,61)
10600 PSET(152,60)
10610 PSET(155,62)
10615 REM E
10620 LINE(157,59)-(157,63)
10630 LINE(158,59)-(160,59)
10640 LINE(158,63)-(160,63)
10650 LIN3E(158,61)-(159,61)
10655 REM T
```

Come si ottengono gli istogrammi

La sezione grafica contenuta nel programma è stata curata per un ottimale adattamento alle limitate dimensioni del video di un portatile come l'M 10, poiché spesso chi si occupa di commercio ha bisogno di un agile strumento, da poter utilizzare anche in viaggio come supporto al proprio lavoro; i caratteri delle lettere che indicano i nomi dei dodici mesi, per esempio, sono stati ricomposti nelle dimensioni più ridotte per lasciare il massimo spazio al grafico.

Inserito il testo del programma nel computer, si digita "RUN", e sullo schermo viene visualizzata la scritta "GRAFICO DELLE VENDITE ANNUALI", che scomparirà dopo alcuni secondi, dopo di che il computer richiederà una serie di dati necessari all'esecuzione del programma:

"DAMMI IL NOME DEL CLIENTE"
"DAMMI I DATI DI GENNAIO"
"DAMMI I DATI DI FEBBRAIO"
...
"DAMMI I DATI DI DICEMBRE"

Dopo l'inserimento di ciascun gruppo di dati si preme il tasto ENTER per passare alla richiesta successiva, finché, inseriti tutti i dati, battendo ancora una volta ENTER si otterrà rapidamente l'istogramma relativo al cliente scelto.

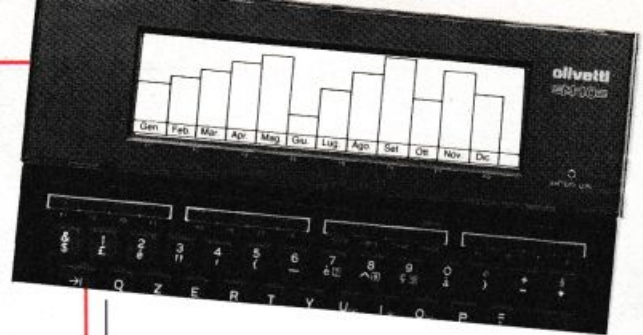
Comparirà inoltre sullo schermo una linea tratteggiata, che evidenzia la media delle vendite mensili durante l'anno, grazie alla quale si potranno agevolmente comparare tra loro i risultati ottenuti nei diversi periodi.

Le classifiche

A questo punto, premendo un tasto qualsiasi (tranne il comando ENTER), comparirà sul video la media-vendite in cifre. Premendo ancora un tasto qualsiasi il computer darà il via a una nuova serie di richieste, dal nome del cliente al volume di vendite mese per mese: si ha

```
10660 LINE(162,59)-(165,59)
10670 LINE(163.60)-(163,63)
10675 REM  O
10680 LINE(171.59)-(171,63)
10690 LINE(174.59)-(174,63)
10700 LINE(172,59)-(173,59)
10710 LINE(172,63)-(173,63)
10715 REM T
10720 LINE(176,59)-(179,59)
10730 LINE(177,60)-(177,63)
10735 REM T
10740 LINE(181,59),(184,59)
10750 LINE(182,60)-(182,63)
10754 REM --------------------
10755 REM N
10760 LINE(190,59),(190,63)
10770 LINE(193,59),(193,63)
10780 LINE(191,60)-(192,61)
10785 REM O
10790 LINE(195,59)-(195,63)
10800 LINE(198,63)-(198,59)

10810 LINE(196,59)-(197,59)
10820 LINE(196,63)-(197,63)
10825 REM V
10830 LINE(200,59)-(200,63)
10840 LINE(201,62)-(203,60)
10850 PSET(203,59)
10854 REM --------------------
10855 REM D
10860 LINE(209,59)-(209,63)
10870 LINE(210,59)-(211,59)
10880 LINE(210,63)-(211,63)
10890 LINE(212,60)-(212,62)
10895 REM I
10900 LINE(214,59)-(214,63)
10905 REM C
10910 LINE(216,59)-(216,63)
10920 LINE(217,59)-(219,59)
10930 LINE(217,63)-(219,63)
10934 REM --------------------
10935 REM M
10940 LINE(228,59)-(228,63)
```

```
10950 LINE(231,59)-(231,63)
10960 LINE(229,60)-(230,60)
11000 Z=GE:GOSUB 51000
11100 Z=FE:GOSUB 51000
11200 Z=MA:GOSUB 51000
11300 Z=AP:GOSUB 51000
11400 Z=MG:GOSUB 51000
11500 Z=GI:GOSUB 51000
11600 Z=LU:GOSUB 51000
11700 Z=AG:GOSUB 51000
11800 Z=SE:GOSUB 51000
11900 Z=OT:GOSUB 51000
12000 Z=NO:GOSUB 51000
12050 Z=DI:GOSUB 51000
12100 LINE(228,56)-(228,ME)
12200 FOR J=0 TO 228 STEP 3
12300 PSET(J,ME)
12400 NEXT J
30000 A$=INKEY$
30020 IF A$="" THEN 30000
30030 CLS
30100 PRINT
30200 PRINT
30300 PRINT
30400 PRINT"LA MEDIA E':";M1
30450 A$=INKEY$
30451 IF A$="" THEN 30450
30500 GOTO 300
31000 END
40000 PRINT
40001 PRINT
40005 PRINT"IL CLIENTE CHE HA
      COMPERATO DI PIU' E':";
40007 PRINT"            ";D$
40010 PRINT
40050 PRINT"LA SUA MEDIA E'
      :";MM
40100 END
51000 W=Q-19
51010 LINE(Q,Z)-(W,56),1,B
51020 Q=Q+19
51030 RETURN
```

così la possibilità di studiare in rapida successione gli istogrammi relativi ai diversi clienti.

Per uscire da questo ciclo è sufficiente, alla richiesta "DAMMI IL NOME DEL CLIENTE", digitare "STOP"; a questo punto, premendo per l'ultima volta il tasto ENTER, il computer individuerà qual è il cliente più affezionato, e visualizzerà il suo nome e il volume medio dei suoi acquisti.

Il tutto è dunque molto semplice e veloce; vendete, studiate e comprate a volontà e, per pianificare i vostri successi senza le sorprese dell'ultima ora, fatevi fare qualche disegnino dal vostro computer: vi dirà come va senza pietà.

Fabio Medici
e Cristiano Cecchi

Il fido personal si trasforma in un mortale nemico: un aereo bombardiere pronto a farti a pezzi se non fai in tempo a scappare. Ma anche tu puoi difenderti sparando. E se lo prendi...

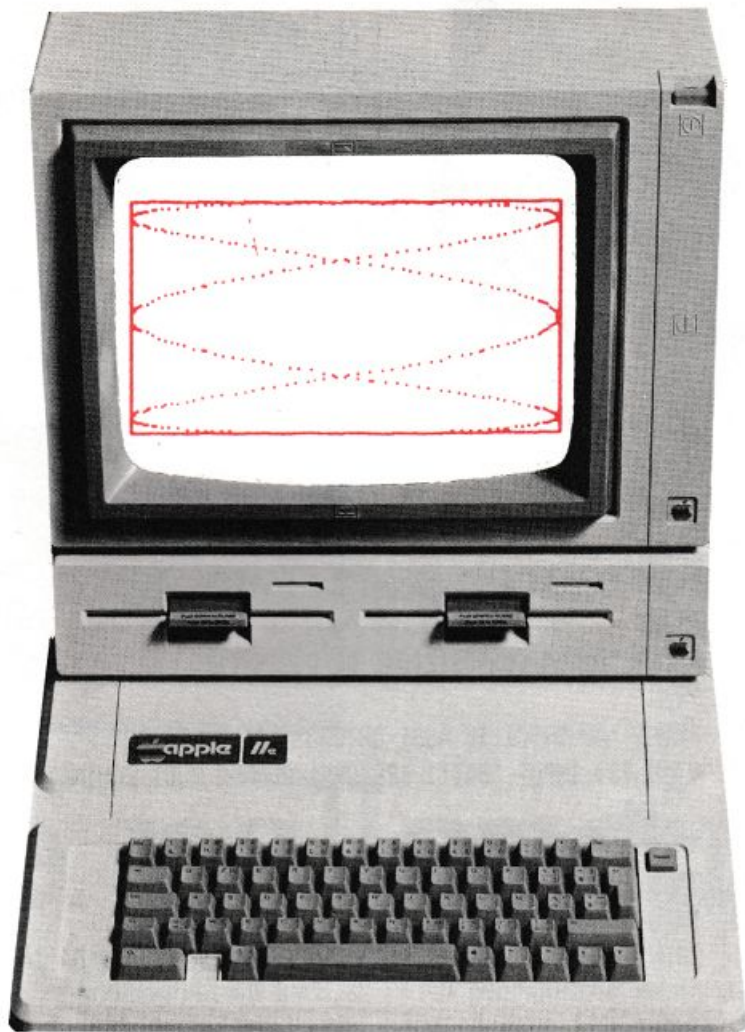
Gli aerei acrobatici di Rete 4 pronti per il decollo.

Aereo

Riuscirai a sfuggire al bieco ZX deciso a eliminarti bombardandoti dal cielo? Provaci con questo divertente programmino: il giocatore è rappresentato in basso da una X in campo inverso. Ad altezza variabile vola minaccioso un aereo che il giocatore può eliminare muovendosi a destra (tasto 8) o a sinistra (tasto 5) e sparando premendo lo 0. Anche l'aereo, dicevamo, spara: a ogni giro sgancia infatti una bomba che precipita al suolo con un'inclinazione di 45°. E se colpisce la X, il gioco ha termine con la sconfitta del giocatore. Se invece si riesce a farla franca, e nel contempo a colpire per 5 volte l'aereo, lo ZX decreta la vittoria del giocatore e chiede se si vuol ricominciare.

Pietro Trentin

```
   8 PRINT AT 7,0;"PREMI N/L"
  10 PRINT "DEVI FARE 5 CENTRI"
  11 PRINT "5=SIN,8=DES,0=SPARO"
  12 INPUT U$
  15 LET K=0
  19 CLS
  20 PRINT AT 21,0;"████████████████
████████████████"
  22 PRINT AT 20,0;"████████████▒▒▒▒
▒▒▒▒▒▒▒▒████████"
  26 PRINT AT 3,0;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
  28 PRINT AT 2,10;"PUNTI ";K
  30 LET D=1+PEEK 16397*256+PEEK
 16396
  40 LET P=D+644
  50 LET B=INT (RND*10+6)*33
  60 LET V=B+D
  70 LET Q=0
  75 LET E=39
  80 LET S=P
  90 LET Z=0
  92 LET G=V
  96 LET W=INT (P-33*((D+626)-V)
/32)
  97 LET L=G+28
  98 LET I=3+V
 100 FOR G=I TO L
 120 POKE G,18
 130 IF G=W THEN LET Z=1
 140 POKE P,169
 150 IF Z THEN GOTO 420
 160 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 510
 170 IF INKEY$="0" THEN LET Q=1
 180 IF NOT Z THEN LET E=G+35
 190 IF Q THEN GOTO 805
 210 IF S<G THEN GOTO 610
 220 IF S=G THEN GOTO 708
 250 IF E=P THEN GOTO 1000
 300 POKE G,0
 350 NEXT G
 360 POKE S,0
 362 POKE P,169
 370 GOTO 45
 420 POKE E,27
 421 IF E>=D+632 THEN POKE E,23
 425 LET E=E+34
 433 IF E>=D+657 THEN LET Z=0
 446 POKE E-34,0
 450 GOTO 160
 510 POKE P,0
 520 IF INKEY$="5" AND P>=D+636
THEN LET P=P-2
 540 IF INKEY$="8" AND P<=D+652
THEN LET P=P+2
 560 IF NOT Q THEN LET S=P
 570 GOTO 161
 610 POKE S,0
 620 LET S=P
 630 LET Q=0
 640 GOTO 211
 708 POKE G,146
 710 PRINT AT 10,10;"COLPITO"
 720 LET K=K+1
 740 IF K=5 THEN PRINT AT 11,10;
"HAI VINTO"
 755 FOR F=1 TO 50
 760 NEXT F
 770 IF K=5 THEN GOTO 1040
 780 GOTO 19
 805 POKE S,0
 810 LET S=S-33
 820 POKE S,27
 840 GOTO 195
1005 POKE P,151
1005 PRINT AT 9,6;"SEI STATO COL
PITO";TAB 10;"HAI PERSO"
1020 FOR F=1 TO 50
1030 NEXT F
1040 CLS
1050 PRINT AT 10,0;"VUOI RIPROVA
RE? (S - N)"
1060 IF INKEY$="N" THEN GOTO 202
0
1070 IF INKEY$="S" THEN RUN 15
1090 GOTO 1060
2020 CLS
2030 PRINT AT 10,0;"ARRIVEDERCI
ALLA PROSSIMA SFIDA"
```

Ovviamente non si tratta di gaffe. Sono le figure di Lissajous che permettono di misurare le frequenze di due tensioni alternate applicate a un oscilloscopio. Copiando il breve listato si potrà studiarle attentamente senza bisogno di apparecchiature...

Che figura col computer

I frequenzimetri digitali, affidabili, utilizzati in una vasta gamma di frequenze, e ormai disponibili a prezzi relativamente contenuti, hanno reso superati i metodi di misura di frequenze utilizzati in passato, che comunque rivestono ancora un importante ruolo didattico. Uno dei più interessanti è il metodo delle curve di Lissajous, chiamate così dal nome del loro inventore, un fisico francese vissuto il secolo scorso, che le utilizzava per visualizzare delle frequenze acustiche (ed è proprio a questo signor Lissajous che si deve il diapason così com'è adesso). Queste curve derivano dalla composizione di due moti armonici proiettati su una coppia di assi ortogonali.

In elettronica le curve si formano sullo schermo di un oscilloscopio, applicando ai suoi ingressi orizzontale e verticale due tensioni alternate le cui frequenze mantengono un certo rapporto. Le figure che si ottengono possono essere delle spire chiuse o aperte. Le spire chiuse si formano quando entrambi i segnali sono sinusoidali, e sono quelle che si vedranno sullo schermo dell'Apple; le spire aperte, invece, derivano dalla composizione di un segnale sinusoidale e di un dente di sega (che, se opportunamente tarato, può essere usato il clock dell'oscilloscopio stesso).

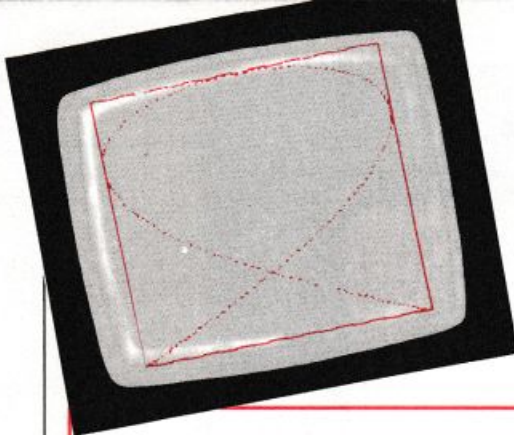
In sostanza, il metodo di misurazione consiste nell'applicare a uno dei due assi dell'oscilloscopio, quello orizzontale per esempio, il segnale sinusoidale di frequenza che si conosce come valore. Il valore che assume la x è dato dall'equazione

x=Ax*COS(wx*t)

All'altro asse si applica invece il segnale di frequenza incognita, con

y=Ay*COS(wy*t+f)

La figura sullo schermo assume così forme caratteristiche che dipendono dal rapporto wy/wx e dalla differenza di fase tra i due segnali. Si risale alla frequenza incognita variando opportunamente quella del generatore campione, fino a ottenere una figura facilmente riconoscibile. In particolare, quando le frequenze dei due segnali sono identi-

che la curva è un'ellisse, che può ridursi a un cerchio (quando f=90°) o a una retta (f=0° o f=180°). Per altri valori del rapporto fra le due frequenze le figure divengono man mano più complesse, conservando tuttavia delle regolarità facilmente riconoscibili.

Un altro metodo per risalire alla frequenza incognita consiste nell'inscrivere la curva in un rettangolo e contare su due dei quattro lati, uno orizzontale e uno verticale, i punti di tangenza. La frequenza incognita è infatti data dall'equazione

wy=wx*No/Nv,

dove No e Nv sono i punti contati.

Il programma proposto in queste pagine permette di studiare le caratteristiche delle curve di Lissajous, variando opportunamente le frequenze dei due moti componenti e la differenza di fase tra i due segnali.

Per semplicità viene assunto che le ampiezze dei due moti siano identiche. I dati in ingresso necessari, che vengono chiesti alle righe dalla 50 alla 53, sono le due frequenze, wx e wy, la differenza di fase DP tra i due segnali (in gradi), l'intervallo di tempo TM entro il quale dev'essere calcolata la figura, e il passo DT, cioè di quanto devono essere distanziati due istanti di tempo successivi.

La figura risultante viene visualizzata sullo schermo dell'Apple, facendo uso della pagina grafica ad alta risoluzione chiamata alla riga 55, per mezzo di una successione di punti. Le coordinate dei punti sono calcolate alle righe 90, 95 e 100, applicando le equazioni che sono state precedentemente fornite, all'istante di tempo T, che parte da T=0 e viene incrementato alla riga 120 della quantità DT finché non viene raggiunto il tempo massimo TM.

Quanto minore è il passo, tanto minore sarà la figura, e proporzionalmente maggiore il tempo di calcolo. La scelta del passo è comunque legata anche alla complessità della figura. In generale, una figura più complessa richiede passi più piccoli per essere risolta. Il dimensionamento dell'intervallo di tempo dev'essere tale da permettere il completamento della figura, tenendo presente però che un valore esagerato porterebbe a una ripetizione della figura stessa.

Bastano comunque alcune prove per familiarizzarsi con i valori da dare a questi parametri. Come esempio sono interessanti le figure che risultano da frequenze il cui rapporto wy/wx è 1, 1/2, 1/3, 1/4, 2/3, 2/5, 2/7, 3/4, 3/5, 4/5, 5/6, con differenze di fase di 0°, 30°, 45° e 90°.

Enrica d'Auria e Francesco Riggi

```
4  HOME
5  GOSUB 190
7  PRINT : PRINT
10  PRINT "QUESTO PROGRAMMA VISUALIZZA LA"
15  PRINT
20  PRINT "FIGURA DI LISSAJOUS RISULTANTE"
25  PRINT
30  PRINT "DALLA COMPOSIZIONE DI DUE MOTI"
35  PRINT
40  PRINT "ARMONICI SU ASSI ORTOGONALI"
45  VTAB 23: INPUT "BATTI <RETURN> QUANDO VUOI COMINCIARE
     ";A$
46  TEXT : HOME : GOSUB 190
47  VTAB 12
50  INPUT "INSERISCI WX,WY,DPHI ";WX,WY,DP
51  PRINT : PRINT : PRINT "IL MOTO E' VISUALIZZATO DA T=0
    "
52  INPUT "                            A T = ";TM
53  INPUT "                       CON PASSO = ";DT
54  TEXT
55  HGR : HCOLOR= 3
60  HCOLOR= 3
70  HPLOT 70,10 TO 70,150 TO 210,150 TO 210,10 TO 70,10
71  HPLOT 70,150 TO 210,150
80 T = 0.:RD = 0.017453293
90 TX = WX * T:TY = WY * T + DP * RD
95 X =  COS (TX):Y =  COS (TY)
100 IX = X * 70 + 140:IY = Y * 70 + 80
110  HPLOT IX,IY
120 T = T + DT
130  IF T < = TMAX THEN  GOTO 90
140  HOME : VTAB 21
145  PRINT  TAB( 8);"WX = ";WX;"   WY = ";WY;"  DPHI = ";
     DP
150  VTAB (1)
160  VTAB 23: INPUT "VUOI VEDERE UN'ALTRA FIGURA (S/N) ?"
     ;A$
170  IF A$ = "S" THEN 46
180  TEXT : HOME : END
190  INVERSE : PRINT "
                          RADIO
          ELETTRONICA
     COMPUTER
               ": NORMAL : PRINT
195  RETURN
```

Sei complice di un manipolo di Sbirulini dispettosi che vogliono far scoppiare dei palloncini posti molto in alto. Puoi aiutarli finché vuoi, ma attenzione: non devi farli cadere dopo la marachella, altrimenti...

Clown e palloncini

Questo programma, concepito per lo Spectrum, permette la realizzazione di un gioco consiste nell'aiutare alcuni pagliacci che devono saltare per far scoppiare una serie di palloncini.

I palloni sono molto in alto e i pagliacci per raggiungerli devono usare un'altalena che voi comandate.

All'inizio sul video appaiono le istruzioni dalle quali è possibile apprendere che i comandi per spostare l'altalena a destra e a sinistra sono i tasti 8 e 5.

A questo punto, premendo un tasto, si può cominciare a giocare; sullo schermo appariranno in basso l'altalena con sopra un pagliaccio, in alto tutti i palloni, e a sinistra cinque pagliacci; uno di questi prenderà la rincorsa e, muovendo i tasti 5 e 8, si deve fare in modo che cada sulla parte libera dell'altalena.

Se ci si riuscirà, l'altro pagliaccio andrà in alto a far scoppiare i palloncini; si dovrà poi fare attenzione affinché non cada a terra quando torna verso il basso.

Se un pagliaccio cade, ne parte subito uno di quelli posti a sinistra: ma attenzione, cinque cadute segnano la fine del gioco.

A questo punto sul video ritornano le istruzioni; battendo un tasto si può giocare ancora, battendo lo zero invece appariranno sullo schermo alcune scritte di chiusura.

Scritte di elogio compariranno invece nel caso in cui nel corso del gioco qualcuno riuscisse a far scoppiare tutti i palloni.

Il programma viene salvato con l'istruzione GOTO 1170. Inizialmente è necessario caricare le righe comprese fra la 1020 e la 1090 per la definizione dei caratteri grafici ed in seguito è possibile inserire la parte rimanente del listato.

Quando il computer è in stato G, il pagliaccio si ottiene premendo il tasto B, un pallone con il C, e la base dell'altalena con il tasto A.

Sempre in relazione alla grafica, vale la pena di menzionare le righe comprese fra la 902 e la 940 che consentono la visualizzazione dei pagliacci, dei palloni e dell'altalena, le linee fra la 2000 e la 2020 per le scritte di chiusura. È da notare che alla riga 100 vengono definiti i tasti di comando dell'altalena che possono anche essere cambiati. ■

```
  10 REM CIRCUS
  11 REM
  15 REM A B C
  17 REM ▲ ♀ ♥
  18 REM
  20 RANDOMIZE
  40 GO TO 80
  50 PRINT AT 21,SS;"▲";AT 21;SS
+OD;"♀"
  60 PLOT SS*8-16,7*(AN=1): DRAW
 38,7*-AN: RETURN
  80 OVER 1: INK 0: PAPER 7: BOR
DER 2: CLS
  85 GO SUB 900: GO SUB 50
  90 GO SUB 50
  95 IF CA THEN LET AN=-AN: LET
CA=0
 100 LET SS=SS+(INKEY$="8")-(INK
EY$="5")
 105 LET SS=SS+(SS=4)-(SS=27)
 107 IF INKEY$="1" THEN LET AN=-
AN
 110 GO SUB 50
 130 PRINT AT Y,X;"♀"
 140 LET X=X+A: LET Y=Y+D
 150 IF X=3 OR X=28 THEN LET A=-
A: BEEP .01,1
 160 IF Y<HL THEN LET D=-D
 165 LET NO=ATTR (Y,X)
 167 PRINT AT Y,X;"♀"
 170 IF NO=56 THEN GO TO 210
 180 LET SC=SC+61-NO: BEEP .01,1
```

```
0
185 PRINT AT Y,X; OVER 0;"‡";AT 0,20;SC
190 LET D=-D
195 IF SC=250 THEN GO TO 340
200 GO TO 90
210 IF Y<21 THEN GO TO 90
220 LET DIS=X-SS: BEEP .01,5
230 IF DIS<-2 OR DIS>2 OR SGN DIS<>-AN THEN GO TO 310
250 LET HL=11-ABS DIS*5
260 LET X=SS+OD
270 LET OD=DIS: LET CA=1
280 LET A=SGN OD: LET D=-1
290 GO TO 90
310 LET M=M+1
320 BEEP .2,-10: BEEP .7,-20
330 IF M<5 THEN PRINT AT 21,3; OVER 0;B$: GO SUB 950: GO SUB 50 : GO TO 90
335 BEEP 1,-40: RUN
340 PRINT AT 9,4; FLASH 1;"BRAVISSIMO !!! HAI VINTO"
345 BEEP 1,20: BEEP 2,30
350 PAUSE 1: PAUSE 100
360 RUN
900 GO SUB 1100: GO SUB 1020
902 PLOT 23,0: DRAW 0,167
905 PLOT 232,0: DRAW 0,167
910 FOR I=1 TO 4
920 PRINT AT I,3; INK I;"♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠♠";
925 PRINT AT 15+I,1;"‡"
930 NEXT I
940 PRINT AT 0,0;"CIRCUS SCORE:0        CIRCUS"
945 LET SC=0: LET SS=16: LET M=0: DIM B$(26)
950 LET OD=-2: LET CA=0: LET HL=0: LET X=3: LET Y=5+INT (RND*4): LET A=1: LET D=1: LET AN=-1
955 PRINT AT 15+M,1; OVER 0;" "
957 FOR I=15+M TO Y STEP -1
960 PRINT AT I,1;"‡"
970 BEEP .05,21-I
980 PRINT AT I,1;"‡"
990 NEXT I
1000 PRINT AT Y,X;"‡"
1010 RETURN
1020 RESTORE 1070
1030 FOR I=0 TO 23
1040 READ N: POKE USR "A"+I,N
1050 NEXT I
1060 RETURN
1070 DATA 0,0,0,0,16,56,124,254
1080 DATA 56,56,16,254,16,40,40,108
1090 DATA 0,60,110,126,62,28,8,4
1100 PRINT AT 1,13;"CIRCUS": PRINT : PRINT "ISTRUZIONI:"
1120 PRINT : PRINT " IL GIOCO CONSISTE NELLO       SCOPPIARE I PALLONCINI COLORATI FACENDO SALTARE L'OMINO SULLA   ALTALENA."
1125 PRINT : PRINT "I COMANDI PER CONTROLLARE       L'OMINO SONO:": PRINT : PRINT "    5 PER ANDARE A SINISTRA                    8 PER ANDARE A DESTRA"
1128 PRINT #1;"        BATTI 0 PER TERMINARE"
1130 IF INKEY$="" THEN GO TO 1130
1140 IF INKEY$="0" THEN GO TO 2000
1150 CLS
1160 RETURN
1170 SAVE "CIRCUS" LINE 1
1180 STOP
2000 BORDER 7: CLS : BRIGHT 1: FOR N=0 TO 21: FOR C=7 TO 0 STEP -1: PAPER C: PRINT "    ";: NEXT C: NEXT N: PAPER 7: INK 0: BRIGHT 0: PAUSE 10
2010 PRINT AT 8,10;"© COPYRIGHT": PRINT AT 10,6;"GIUSEPPE MEGLIORANZI": PRINT AT 12,14;"VERONA": PAUSE 0
```

Imparare il codice basato sul punto e sulla linea è facile se si dispone di uno Spectrum. Basta copiare il listato e avere un po' di buona volontà. E se ti affascina il mondo del radioascolto...

Dai un Morse al tuo alfabeto

Dopo l'avvento delle trasmissioni in fonia, che permettono le comunicazioni via radio a viva voce, l'alfabeto Morse è caduto un po' in disuso. Ma chi, ascoltando in onde corte le lunghe sequenze di segnali trasmessi a velocità incredibili dalle mani esperte di un telegrafista, non ha mai desiderato capire il significato di quella serie di suoni lunghi e brevi che attraversano l'etere? E quanti hanno sudato, e suderanno, per imparare questo codice, che è oggi ancora indispensabile per trasmettere attraverso le lunghe distanze e per ottenere la patente di radioamatore o di telegrafista?

Grazie allo Spectrum, e a questo programma di traduzione alfabeto Morse e viceversa, impararlo diventa un'impresa molto meno faticosa.

All'inizio viene offerta la possibilità di scegliere fra la traduzione dall'alfabeto al codice Morse e la decodificazione di un messaggio in Morse. Poi non resta che inserire il messaggio, avendo però cura di seguire alcune regole. Per prima cosa, quando si inserisce un messaggio da tradurre in Morse, l'apostrofo va separato con uno spazio dalla parola che lo precede, affinché lo Spec-

```
  0>REM ########################        #   Traduttore Morse  #
   #By Roberto Fogliardi #         #    M&F SOFTWARE     #
   #  ANCONA,Aprile 1984 #         ########################
 10 PAPER 7: BORDER 7: INK 0: CLS : POKE 23609,40
 20 RESTORE : LET punto=.1: LET linea=.3: LET pausa=30
 30 DATA ".-.-.": REM +
 40 DATA ".-.-.-": REM ,
 50 DATA "-..-..": REM -
 60 DATA "......": REM .
 70 DATA "-..-.": REM /
 80 DATA "-----": REM 0
 90 DATA ".----": REM 1
100 DATA "..---": REM 2
110 DATA "...--": REM 3
120 DATA "....-": REM 4
130 DATA ".....": REM 5
140 DATA "-....": REM 6
150 DATA "--...": REM 7
160 DATA "---..": REM 8
170 DATA "----.": REM 9
180 DATA "---...": REM :
190 DATA "-.-.-.": REM ;
200 DATA ".-": REM a
210 DATA "-...": REM b
220 DATA "-.-.": REM c
230 DATA "-..": REM d
240 DATA ".": REM e
250 DATA "..-.": REM f
260 DATA "--.": REM g
270 DATA "....": REM h
280 DATA "..": REM i
290 DATA ".---": REM j
300 DATA "-.-": REM k
310 DATA ".-..": REM l
320 DATA "--": REM m
```

trum possa distinguerlo dalla virgola. Ogni parola va scissa da quella successiva con uno spazio. Se si vuole decodificare un messaggio in Morse, si deve tenere presente che il simbolo della linea è rappresentato dal segno meno, e che i codici di due lettere successive vanno separati con uno spazio, mentre tra due parole consecutive bisogna inserire il simbolo /. Quando si traduce in Morse, lo Spectrum, oltre a stampare sullo schermo il codice corrispondente al messaggio, emette dei suoni di lunghezza adeguata utilizzando il piccolo altoparlante incorporato nella macchina. Quando invece vengono decodificate delle frasi in Morse c'è la possibilità di inviare il testo in lettere alla stampante.

Come funziona il programma

Dalla riga 30 alla 530 si trovano tutti i DATA dell'alfabeto Morse, che verranno inseriti in tre matrici (c$(), n$(), a$()) e in quattro variabili per mezzo dei READ situati alle righe dalla 570 alla 610. Controllate di aver ricopiato molto accuratamente i punti e le linee contenuti nei DATA. Saltando anche un solo punto, infatti, imparereste un codice errato, e le vostre trasmissioni in Morse risulterebbero incomprensibili a chi cercasse di decifrarle. I REM posti accanto a ogni riga di dati indicano il simbolo codificato in Morse, e possono essere omessi. I codici Morse sono immagazzinati nelle matrici secondo l'ordine dei codici ASCII delle lettere corrispondenti.

La lettura e la traduzione del messaggio alfabetico in codice Morse si svolgono nelle righe dalla 700 alla 810 con un ciclo FOR-NEXT che viene effettuato tante volte quante sono le lettere che compongono il messaggio, durante il quale il testo viene analizzato lettera per lettera. Alla riga 710 si dimensionano altre due matrici, j() e h$(). La prima è una variabile che, quando si incontra uno spazio durante la lettura del testo, assume nella posizione corrispondente il valore della costante 'pausa', posta uguale a 30 nella riga 20. In questo modo j() segnala la fine di una parola, mentre h$() immagazzina i codici Morse ottenuti dalla traduzione del testo inserito.

La stampa su video del messaggio

```
 330 DATA "-.": REM n
 340 DATA "---": REM o
 350 DATA ".--.": REM p
 360 DATA "--.-": REM q
 370 DATA ".-.": REM r
 380 DATA "...": REM s
 390 DATA "-": REM t
 400 DATA "..-": REM u
 410 DATA "...-": REM v
 420 DATA ".--": REM w
 430 DATA "-..-": REM x
 440 DATA "-.--": REM y
 450 DATA "--..": REM z
 460 DATA "..--..": REM ?
 470 DATA "-...-": REM =
 480 DATA ".----.": REM '
 490 DATA "--..--": REM !
 500 DATA ".-.-": REM a'
 510 DATA "..-..": REM e'
 520 DATA "---.": REM o'
 530 DATA "..--": REM u'
 540 REM
 550 REM LETTURA DATI
 560 REM
 570 DIM c$(4,5): DIM n$(17,6): DIM a$(26,4)
 580 FOR k=1 TO 17: READ n$(k): NEXT k
 590 FOR k=1 TO 26: READ a$(k): NEXT k
 600 READ d$,u$,o$,e$
 610 FOR k=1 TO 4: READ c$(k): NEXT k:
 620 REM
 630 REM INPUT OPZIONE+MESSAGGIO
 640 REM
 650 CLS : INPUT "          conversione                    alfabeto-morse(1)
                  o                            morse-alfa
    beto(2)                 fine(3)
    ";k$: IF k$<>"1" AND k$<>"2" AND k$<>"3" TH
EN  GO TO 650
 655 IF k$="3" THEN  CLS : STOP
 660 IF k$="2" THEN  GO TO 1000
 670 INPUT "MESSAGGIO..?"' LINE m$
 680 REM LETTURA MESSAGGIO E             TRADUZIONE IN SEGNALI           MORSE
 690 REM
 700 DIM j(LEN m$): DIM h$(LEN m$,6): LET x=0: FOR k=1 TO LEN m$
 710 LET k$=m$(k)
 720 IF k$=" " THEN  LET j(x)=pausa
 730 IF x>0 AND k$="h" THEN  IF h$(x)="-.-.  " THEN  LET h$(x)="----": GO TO 810
 740 IF k$="'" THEN  IF m$(k-1)<>" " THEN  GO SUB 1260
 750 IF k$="'" AND k>1 THEN  IF m$(k-1)=" " THEN  LET x=x+1: LET h$(x)=o$
 760 IF CODE k$>=43 AND CODE k$<=59 THEN  LET x=x+1: LET h$(x)=n$(CODE k$-42)
 770 IF CODE k$>=97 AND CODE k$<=122 THEN  LET x=x+1: LET h$(x)=a$(CODE k$-96)
 780 IF k$="?" THEN  LET x=x+1: LET h$(x)=d$
 790 IF k$="=" THEN  LET x=x+1: LET h$(x)=u$
 800 IF k$="!" THEN  LET x=x+1: LET h$(x)=e$
 810 NEXT k
 820 REM
 830 REM STAMPA E SUONO SEGNALI          MORSE
 840 REM
 850 PRINT "compreso            :...-."'"attesa              :.-..."'"segnale
    separazione :.-..-"'"non compreso        :-....-."'"er
rore               :.........."'"invito a trasmettere:-.-"
 860 PRINT "fine segnale        :...-.-"
 870 PRINT "inizio segnale      :-.-.-"''''
 880 FOR k=1 TO x
 890 PRINT h$(k);"  ";
 900 FOR z=1 TO 6
 910 IF h$(k,z)="." THEN  BEEP punto,0
 920 IF h$(k,z)="-" THEN  BEEP linea,0
 930 NEXT z
```

```
 940 PAUSE 6+j(k)
 950 NEXT k
 960 PRINT #0;"Vuoi risentire ?": PAUSE 0: IF INKEY$="s" THEN  CLS : GO TO 850
 970 GO TO 650
 980 REM
 990 REM TRADUZIONE DI SEGNALE           MORSE+STAMPA SU VIDEO
1000 INPUT "MESSAGGIO..?"' LINE m$
1010 LET x1=1
1020 LET k$=""
1030 FOR k=x1 TO LEN m$
1040 IF m$(k)=" " THEN  LET x1=k+1: GO TO 1070
1050 LET k$=k$+m$(k)
1060 LET x1=k: NEXT k
1070 IF k$="/" THEN  PRINT " ";: GO TO 1220
1080 IF k$="----" THEN  PRINT "ch";: GO TO 1220
1090 FOR h=LEN k$ TO 5: LET k$=k$+" ": NEXT h
1100 FOR k=1 TO 17: IF k$=n$(k) THEN  PRINT CHR$ (42+k);
1110 NEXT k
1120 FOR k=1 TO 26: IF k$=(a$(k)+"  ") THEN  PRINT CHR$ (96+k);
1130 NEXT k
1140 IF k$=d$ THEN  PRINT "?";
1150 IF k$=u$+" " THEN  PRINT "=";
1160 IF k$=o$ THEN  PRINT "'";
1170 IF k$=e$ THEN  PRINT "!";
1180 IF k$=c$(1)+" " THEN  PRINT "a'";
1190 IF k$=c$(2)+" " THEN  PRINT "e'";
1200 IF k$=c$(3)+" " THEN  PRINT "o'";
1210 IF k$=c$(4)+" " THEN  PRINT "u'";
1220 IF x1<LEN m$ THEN  GO TO 1020
1230 INPUT "Vuoi la copia su stampante ?"; LINE f$: IF f$="s" THEN  COPY
1240 PRINT #0;"Premi un tasto per continuare": PAUSE 0: CLS
1250 GO TO 650
1260 IF m$(k-1)="a" THEN  LET h$(x)=c$(1)
1270 IF m$(k-1)="e" THEN  LET h$(x)=c$(2)
1280 IF m$(k-1)="o" THEN  LET h$(x)=c$(3)
```

tradotto e l'emissione dei segnali sonori avvengono alle righe dalla 830 alla 970. In particolare, alle linee 910 e 920 si trovano i comandi BEEP per ottenere i suoni, la cui lunghezza può essere modificata a piacere cambiando il valore assegnato alle costanti 'punto' e 'linea' alla riga 20. Alla riga 1000 parte invece la decodificazione dei messaggi Morse, che finisce alla riga 1250, mentre alla 1260 inizia la subroutine per interpretare le lettere accentate, che viene richiamata dalla riga 740 ogni volta che, durante la lettura di un testo, si incontra un apostrofo non preceduto da uno spazio. La subroutine controlla la lettera che si trova nella posizione precedente all'apostrofo, e se questa risulta essere una a, una e, una o oppure u, inserisce in h$() il codice della lettera accentata corrispondente. Alla i accentata non corrisponde alcun codice.

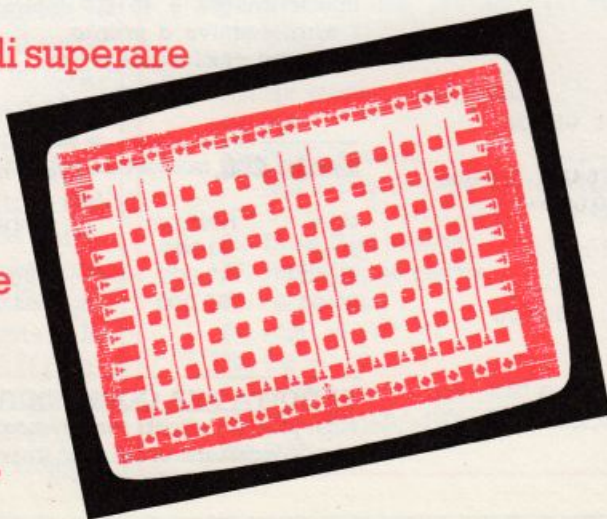
Dopo aver ricopiato il listato, salvatelo su nastro prima di dare il RUN per evitare che eventuali errori di battitura provochino il blocco del programma, costringendovi così a spegnere la macchina, perdendo il programma in memoria, e a ripetere tutto daccapo.

Enrica D'Auria e Roberto Fogliardi

Ecco un gioco di estrema attualità. Mai come oggi, infatti, il termine «nucleare» ricorre tanto spesso. La missione che vi aspetta è ambientata proprio in una base nucleare e, poiché presenta un livello di difficoltà molto elevato, non è adatta a chi tende ad arrendersi di fronte ai primi ostacoli: nonostante una notevole dose di buona volontà, attenzione e prontezza di riflessi è pressoché impossibile portarla a termine.

All'inizio del gioco il computer segnala la vostra posizione; vi comunica che siete in una base nucleare completamente automatizzata, e che dovete raggiungerne l'interno:

Missione impossibile

Vi sentite in grado di superare le insidie che si nascondono in una base nucleare? Se la risposta è affermativa, provate prima a cimentarvi con questo gioco, e se riuscirete a portarlo a termine...

per portare a termine la vostra missione dovete però fare i conti sia con un pericolosissimo guardiano robot, sia con un sistema di micidiali raggi laser che colpiscono gli intrusi.

Come se non bastasse, un altro pericolo incombe: a causa di un guasto tutti i pezzi di uranio radioattivo sono danneggiati e quindi esiste il pericolo di diffusione di radiazioni.

La vostra missione consiste nel trasportare l'uranio nei contenitori protettivi, evitando sia i raggi laser che gli attacchi del guardiano robot.

```
 110 LET l=-1: LET m=0
 500 GO SUB 9500
 510 GO TO 9820
1000 GO SUB j
1010 IF INT (RND*rc)=1 THEN LET l=l+1: IF l>1 THEN LET l=-1
1020 GO SUB 3100+(100*l)
1030 GO SUB j
1040 GO SUB 3500
1500 GO TO 1000
2000 IF INKEY$="5" THEN GO TO 2500
2010 IF INKEY$="6" THEN GO TO 2600
2020 IF INKEY$="7" THEN GO TO 2700
2030 IF INKEY$="8" THEN GO TO 2800
2040 RETURN
2050 IF IN 31=2 THEN GO TO 2500
2060 IF IN 31=4 THEN GO TO 2600
2070 IF IN 31=8 THEN GO TO 2700
2080 IF IN 31=1 THEN GO TO 2800
2090 RETURN
2500 LET nx=nx-1
2515 IF ATTR (ny,nx)=57 THEN GO TO 2550
2520 PRINT INK c;AT ny,nx+1;"": BEEP .05,-8: PRINT AT ny,nx;"": INK 7;AT ny,nx+1;" ": BEEP .05,-3: PRINT INK c;AT ny,nx;""
2525 RETURN
2550 LET nx=nx+1: RETURN
2600 LET ny=ny+1
2603 IF ATTR (ny,nx)=63 THEN GO TO 2620
2605 IF ATTR (ny,nx)=56 THEN GO TO 5000
2615 IF ATTR (ny,nx)=57 OR 52 THEN GO TO 2650
2620 PRINT INK c;AT ny-1,nx;"";AT ny,nx;"": BEEP .05,-6: PRINT INK c;AT ny-1,nx;" ";AT ny,nx;"": BEEP .1,-8: PRINT INK 7;AT ny-1,nx;" "; INK c;AT ny,nx;""
2625 RETURN
2650 LET ny=ny-1: RETURN
2700 LET ny=ny-1
2710 IF ATTR (ny,nx)=187 THEN GO SUB 5200
2715 IF ATTR (ny,nx)=57 THEN GO TO 2750
2720 PRINT INK c;AT ny,nx;" ";AT ny+1,nx;"": BEEP .05,-8: PRINT AT ny,nx;"";AT ny+1,nx;"": BEEP .1,-3: PRINT INK 7;AT ny+1,nx;" "; INK c;AT ny,nx;""
2725 RETURN
2750 LET ny=ny+1: RETURN
2800 LET nx=nx+1
2815 IF ATTR (ny,nx)=57 THEN GO TO 2850
2820 PRINT INK c;AT ny,nx-1;"": BEEP .05,-8: PRINT INK 7;AT ny,nx-1;" "; INK c;AT ny,nx;"": BEEP .05,-3: PRINT INK c;AT ny,nx;""
2825 RETURN
2850 LET nx=nx-1: RETURN
3000 LET hx=16*(INT (RND*13))+27
3010 INK 2: PLOT hx,32: DRAW 0,119: BEEP .07,30: INK 7: PLOT hx,32: DRAW 0,119
3020 IF nx<>INT (hx/8) THEN RETURN
3025 IF ny<3 OR ny>17 THEN RETURN
3030 LET m=m+1: IF m<3 THEN GO TO 4700: GO TO 3225
3100 FOR x=1 TO 10: NEXT x
3110 RETURN
3200 LET hy=2*INT (RND*7)+3
3210 PRINT INK 4;AT hy,2;"~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~": BEEP .07,20: PRINT INK 7;AT hy,2;"                            "
3220 IF hy<>ny THEN RETURN
3221 LET m=m+1: IF m<3 THEN GO TO 4700
3225 FOR x=1 TO 6: BEEP .05,7*x: PRINT INK x;AT ny,nx;"·";AT ny,nx;"▫";AT ny,nx;"□";AT ny,nx;"□": NEXT x
3230 PRINT AT ny,nx;" "
3235 GO TO 4000
3500 PRINT INK 7;AT 2,gx;" "
3510 READ g: PRINT INK 2;AT 2,g;""
3515 LET gx=g
3520 IF nx=g AND ny=2 THEN GO TO 3560
3530 IF g=2 THEN RESTORE 9990
3540 RETURN
3560 LET m=m+1: IF m<3 THEN GO TO 4700
3600 FOR x=1 TO 6: INK x: PRINT AT ny,nx;"·": BEEP .03,8*x: PRINT AT ny,nx;"▫": BEEP .03,(8*x)-10: PRINT AT ny,nx;"□": BEEP .03,(8*x)-20: PRINT AT ny,nx;"□": BEEP .03,(8*x)-30: GO TO 3225
4000 PAUSE 100: INK 7: PAPER 0: BRIGHT 1: CLS
4020 PRINT "OPERATORE DECEDUTO:": BEEP .1,0: PRINT
4030 PRINT "Nessuna funzione vitale"
4040 PRINT : PRINT "RAPPORTO:": BEEP .1,0: PRINT
4050 PRINT "Pezzi di uranio recuperati:";rs
4060 PRINT "Missione riuscita al:      ";INT (rs/14*100);"%": BEEP .1,0: PRINT : PRINT : PRINT : PRINT
4070 PRINT "PREMI:": PRINT : PRINT "1: Per vedere le istruzioni": PRINT "2: Per riprovare": BEEP .1,0
4080 IF INKEY$="1" THEN GO TO 9200
4090 IF INKEY$="2" THEN GO TO 9000
4100 GO TO 4080
4700 FOR q=1 TO 10: PRINT AT ny,nx; INK 6;""; INK 2;AT ny,nx;"": BEEP .02,q: NEXT q:
4705 PRINT INK 7; PAPER 0;AT 0,2;"OPERATORE FERITO. PREMI 'X'";AT 21,2;"PER SOCCORSO E CONTINUAZIONE": BEEP .1,0
4710 IF INKEY$="X" OR INKEY$="x" THEN GO TO 4740
4720 GO TO 4710
4730 CLS : GO TO 9010
4740 PRINT INK 1;AT 0,0;"████████████████████████████████"
4745 PRINT INK 1;AT 21,0;"████████████████████████████████"
4750 BORDER 0: PRINT AT ny,nx; INK c;"": GO TO 1000
5000 IF c<>3 THEN GO TO 5100
5010 LET c=0: LET rc=rc-1
5020 FOR x=-40 TO 40 STEP 10
5030 PRINT INK 2;AT ny,nx;"⊠"
5040 LET ny=ny-1
5050 PRINT INK c;AT ny,nx;""
5060 LET rs=rs+1: IF rs=14 THEN GO TO 6000
5070 RETURN
5100 LET ny=ny-1: RETURN
5200 IF c=3 THEN GO TO 5300
5210 LET c=3
5220 FOR x=1 TO 7: PRINT INK x;AT ny,nx;"♣": BEEP .5,8*x: NEXT x: RETURN
5300 LET ny=ny+1: RETURN
6000 PAUSE 100: PAPER 7: INK 1: BORDER 2: BRIGHT 1: CLS
6020 PRINT "MISSIONE CONCLUSA:": BEEP .1,10: PRINT
6030 PRINT "Tutti i pezzi di
             uranio sono stati
             recuperati.
             La base e' salva.
             CONGRATULAZIONI!!!": BEEP .1,10
6040 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT : PRINT : PRINT : GO TO 4070
9000 PAPER 7: BRIGHT 0: CLS : LET c=0: LET ny=19: LET nx=15: LET rs=0: LET gx=4: LET m=0: LET rc=17
9010 PRINT INK 1;"████████████████████████████████"
9020 PRINT INK 1;"██": FOR x=2 TO 28 STEP 2: PRINT AT 1,x; INK 3; FLASH 1;"♦"; INK 1; FLASH 0;"█": NEXT x: PRINT AT 1,30; INK 1;"██"
9030 PRINT INK 1;"██"; INK 7;"                            "; INK 1;"██"
9035 FOR y=3 TO 15 STEP 2: PRINT AT y,0; INK 1;"█►"; INK 7;"                            "; INK 1;"◄█": PRINT AT y+1,0; INK 1;"███": FOR x=3 TO 25 STEP 2: PRINT AT y+1,x; INK 7;" "; INK 1;"█";: NEXT x: PRINT INK 7;" "; INK 1;"████": NEXT y
9040 PRINT INK 1;"█"; INK 7;"                              "; INK 1;"█"
9045 PRINT INK 1;"█"; INK 7;" "; INK 1;"█▲█▲█▲█▲█▲█▲█▲█▲█▲█▲█▲█▲█▲█"; INK 7;" "; INK 1;"██"
9050 PRINT INK 1;"█"; INK 7;"                              "; INK 1;"█"
9055 PRINT INK 1;"██": FOR x=2 TO 28 STEP 2: PRINT AT 20,x; INK 0;"♦"; INK 1;"█": NEXT x: PRINT AT 20,30; INK 1;"██"
9060 PRINT INK 1;"████████████████████████████████"
9070 PRINT INK c;AT ny,nx;""
9075 PRINT #1; INK 7; FLASH 1;"   © GIUSEPPE MEGLIORANZI    "
```

```
9080 GO TO 1000
9200 CLS : INK 6: PAPER 0: BORDE
R 0: CLS
9210 PRINT "POSIZIONE:": BEEP .5
,10: PRINT : PRINT "UNA BASE NUC
LEARE COMPLETAMENTE AUTOMATIZZAT
A SORVEGLIATA DA UN GUARDIANO RO
BOT E PROTETTA DA UNMECCANISMO D
I DIFESA A LASER.": BEEP .5,10
9240 PAUSE 600: CLS : PRINT "PRO
BLEMA:": BEEP .5,10: PRINT : PRI
NT "I PEZZI DI URANIO RADIOATTIV
O    SONO STATI MANEGGIATI MALE.
     TUTTI I PEZZI SONO ESPOSTI.
     TEMPO DI DISPERSIONE DI RADI
A-   ZIONI: SCONOSCIUTO.": BEEP .
5,10
9250 PAUSE 600: CLS : PRINT "MIS
SIONE:": BEEP .5,10: PRINT : PRI
NT "ENTRARE NELLA BASE E PORTARE
 IL MATERIALE RADIOATTIVO NEI CO
NTE-NITORI PROTETTIVI.": BEEP .5
,10
9310 PAUSE 600: CLS : INK 5: PRI
NT "INFORMAZIONI:": BEEP .5,10:
PRINT : PRINT : PRINT : PRINT "1
: I pezzi di uranio radioattivos
ono collocati nella parte alta d
ello schermo e possono essere  f
acilmente riconosciuti per il  s
imbolo di radioattivita' lam-  p
eggiante.": BEEP .5,10
9320 PRINT : PRINT "2: I conteni
tori protettivi sonocollocati in
 un corridoio alla  base dello s
chermo.": BEEP .5,10
9330 PRINT : PRINT "3: E' necess
ario trasportare  i pezzi di ura
nio radioattivo nei contenitori
evitando i laser ed il robot.":
BEEP .5,10
9340 PRINT : PRINT : PRINT "PREM
I 'X' PER SELEZIONE TASTI"

9350 IF INKEY$="x" OR INKEY$="X"
 THEN GO TO 9360
9355 GO TO 9350
9375 CLS : INK 7: PRINT "SELEZIO
NE TASTI:": PRINT : PRINT "TASTI
ERA (Premi C)": PRINT : PRINT "K
EMPSTON J/STICK (Premi J)": BEEP
 .5,10
9380 IF INKEY$="c" OR INKEY$="C"
 THEN GO TO 9400
9385 IF INKEY$="j" OR INKEY$="J"
 THEN GO TO 9420
9390 GO TO 9380
9400 LET j=2000
9410 GO TO 9000
9420 LET j=2050
9430 GO TO 9000
9500 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "a"+n,a: NEXT n
9505 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "b"+n,a: NEXT n
9510 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "c"+n,a: NEXT n
9515 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "d"+n,a: NEXT n
9520 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "e"+n,a: NEXT n
9525 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "f"+n,a: NEXT n
9530 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "g"+n,a: NEXT n
9535 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "h"+n,a: NEXT n
9540 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "i"+n,a: NEXT n
9545 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "j"+n,a: NEXT n
9550 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "k"+n,a: NEXT n
9555 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "l"+n,a: NEXT n
9560 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "m"+n,a: NEXT n
9565 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "n"+n,a: NEXT n
9570 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "o"+n,a: NEXT n
9575 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "p"+n,a: NEXT n
9580 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "q"+n,a: NEXT n
9585 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "r"+n,a: NEXT n
9590 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "s"+n,a: NEXT n
9595 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "t"+n,a: NEXT n
9600 FOR n=0 TO 7: READ a: POKE
USR "u"+n,a: NEXT n
9650 RETURN
9700 DATA 0,BIN 00001000,BIN 000
11100,BIN 00101010,BIN 00001000,
BIN 00010100,BIN 00010100,BIN 00
10100
9705 DATA 0,0,0,0,0,0,0,BIN 0000
1000
9710 DATA BIN 00011100,BIN 00101
100,BIN 00001000,BIN 00010100,BI
N 00010100,BIN 00010000,0,0
9715 DATA 0,0,0,0,BIN 00001000,B
IN 00011100,BIN 00011010,BIN 000
01000
9720 DATA BIN 00010100,BIN 00010
100,BIN 00000100,0,0,0,0,0
9725 DATA 0,BIN 00000010,BIN 000
00010,BIN 00000110,BIN 00000011,
BIN 00000010,BIN 00000101,BIN 00
000100
9730 DATA 0,BIN 01000000,BIN 010
00000,BIN 01100000,BIN 11000000,
BIN 01000000,BIN 10100000,BIN 00
100000
9735 DATA 0,0,0,BIN 10101010,BIN
 01010101,0,0,0
9740 DATA BIN 00111100,BIN 00111
100,BIN 11111111,BIN 11111111,BI
N 11111111,BIN 11111111,BIN 0011
1100,BIN 00111100
9745 DATA BIN 01111110,BIN 11000
011,BIN 10100101,BIN 10011001,BI
N 10011001,BIN 10100101,BIN 1100
0011,BIN 01111110
9750 DATA BIN 00000000,BIN 00000
000,BIN 00000000,BIN 00011000,BI
N 00011000,BIN 00000000,BIN 0000
0000,BIN 00000000
9755 DATA BIN 00000000,BIN 0000
0000,BIN 00111100,BIN 00100100,B
IN 00100100,BIN 00111100,BIN 000
00000,BIN 00000000
9760 DATA BIN 00000000,BIN 01111
110,BIN 01000010,BIN 01000010,BI
N 01000010,BIN 01000010,BIN 0111
1110,BIN 00000000
9765 DATA BIN 11111111,BIN 10000
001,BIN 10000001,BIN 10000001,BI
N 10000001,BIN 10000001,BIN 1000
0001,BIN 11111111
9770 DATA BIN 11100000,BIN 11010
000,BIN 01000000,BIN 10100000,BI
N 10100000,BIN 00100000,0,0
9775 DATA 0,BIN 00011000,BIN 001
11100,BIN 01111110,BIN 01111110,
BIN 00111100,BIN 00011000,0
9780 DATA 0,BIN 01100000,BIN 011
01000,BIN 01111110,BIN 01101000,
BIN 01100000,0,0
9785 DATA 0,BIN 00000110,BIN 000
10110,BIN 01111110,BIN 00010110,
BIN 00000110,0,0
9790 DATA 0,BIN 00010000,BIN 000
10000,BIN 00111000,BIN 00010000,
BIN 01111100,BIN 01111100,0
9795 DATA BIN 10100101,BIN 11111
111,BIN 10011001,BIN 01011010,BI
N 01111110,BIN 00100100,BIN 0001
1000,0
9800 DATA BIN 01111110,BIN 11111
111,BIN 11111111,BIN 11111111,BI
N 11111111,BIN 11111111,BIN 1111
1111,BIN 01111110
9820 REM ROUTINE INIZIALE
9825 CLS : BRIGHT 1: FOR N=0 TO
21: FOR C=7 TO 0 STEP -1: PAPER
C: PRINT "    ";: NEXT C: NEXT N
9830 PAPER 7: INK 0: BRIGHT 0
9850 PAUSE 10: PRINT AT 4,8; FLA
SH 1;" M I S S I O N E ": PRINT
AT 8,10;"© COPYRIGHT";AT 10,6;
FLASH 1;"GIUSEPPE MEGLIORANZI"
9860 PRINT AT 12,13;"VERONA": BE
EP 1,10: BEEP 1,15: BEEP 1,20
9870 PRINT #1;"          BATTI UN
TASTO"
9875 PAUSE 0
9980 GO TO 9200
9990 DATA 3,4,3,4,3,4,5,6,7,8,9,
8,7,6,5,6,7,6,5,6,7,8,9,10,11,12
,13,14,15,16,17,18,17,16,15,14,1
4,13,12,13,14,13,12,13,14,15,16,
17,18,17,16,17,18,19,20,21,22,23
,24,24,23,22,23,24,25,26,27,28,2
7,26,25,26,27,28,2
9991 REM
9992 REM A B C D E F G H I J K L
9993 REM
9994 REM
9995 REM M N O P Q R S T U
9996 REM
9997 REM
9998 SAVE "MISSIONE" LINE 1
```

Lo Zx a questo punto dà una serie di informazioni: vi dice che nella parte alta dello schermo sono collocati i pezzi di materiale radiattivo e che sono facilmente identificabili grazie a un simbolo lampeggiante; segnala anche la posizione dei contenitori protettivi: questi sono collocati lungo un corridoio nella parte bassa del video.

Lo Zx vi ricorda che dovete prendere, uno per volta, i pezzi di uranio e trasportarli nei contenitori evitando i sistemi di difesa presenti nella base.

A questo punto, premendo X potrete selezionare i tasti; in seguito inserite J se disponete del J/STICK, C invece se vi servite della tastiera; in quest'ultimo caso, per il movimento sono usati i tasti 5, 6, 7 e 8.

Da questo momento comincia il gioco vero e proprio che vi vede impegnati nel disperato tentativo di recuperare il materiale radioattivo. Se nel corso della missione venite colpiti dal guardiano o dal laser, premendo X avrete la possibilità di riprendervi e di proseguire nella realizzazione del vostro delicato incarico. Purtroppo il terzo colpo che riceverete segnerà la vostra fine e l'unica consolazione che potrà rimanervi sarà quella di esservi sacrificati per una nobile impresa.

Se invece qualche eroe riuscirà a non farsi sopraffare dai laser e dal guardiano, recuperando così tutto il materiale radioattivo, riceverà le congratulazioni da parte dello Spectrum.

In ogni caso al termine del gioco il computer vi invita a premere il tasto 1 se volete accedere alle istruzioni, oppure il tasto 2 per riprendere direttamente il gioco.

Quando caricate il listato, è necessario dapprima inserire i data contenuti nelle righe comprese fra la 9700 e la 9800 per poter battere i caratteri grafici.

Nella parte finale del listato è indicata la corrispondenza fra lettere e caratteri grafici; questi ultimi possono essere inseriti quando il computer si trova nello stato G.

Ed ora qualche osservazione sulle altre righe: quelle iniziali servono per cominciare il gioco:

- le righe fra la 2000 e la 2030 consentono la definizione dei tasti per gli spostamenti dell'operatore;
- con la linea 3221 è possibile invece controllare il numero di colpi subiti dal giocatore;
- fra la 4020 e la 4060 si rende possibile la comparsa sullo schermo del rapporto finale, mentre la 6030 fa in modo che il computer si congratuli con chi riesce a portare a termine la difficilissima missione;
- dalla 9200 alla 9340 è possibile la visualizzazione delle istruzioni, mentre quelle comprese fra la 9350 e la 9420 danno la possibilità di scegliere fra l'utilizzazione del J/STICK o della tastiera;
- le linee dalla 9500 alla 9650 richiamano i caratteri grafici e quelle fra la 9820 e la 9875 sono relative alla grafica;
- la riga 9990 viene utilizzata per il controllo dei movimenti del guardiano robot.

È infine da ricordare che grazie alla riga 9998 il programma viene salvato e quindi, caricato in un momento successivo dalla cassetta, va in AUTOSTART.

Giuseppe Meglioranzi
Maria Luisa Cappellari

Un passo più avanti, un gradino più su. Per guidare un'automobile non serve sapere se i cilindri sono a V: basta azionare cambio, volante e frizione.

Per guardare la televisione non occorre ricordare le lunghezze d'onda delle stazioni: basta schiacciare un tasto del telecomando. Per usare un personal computer non è necessario diventare specialisti: basta leggere Personal Time.

Personal Time. Un gradino più su ogni mese per inventare, disegnare, scrivere, calcolare, organizzare, imparare, investire, suonare, collezionare, analizzare, giocare, catalogare, ricordare, gestire, comprare, risparmiare, vendere e perfino cucinare.

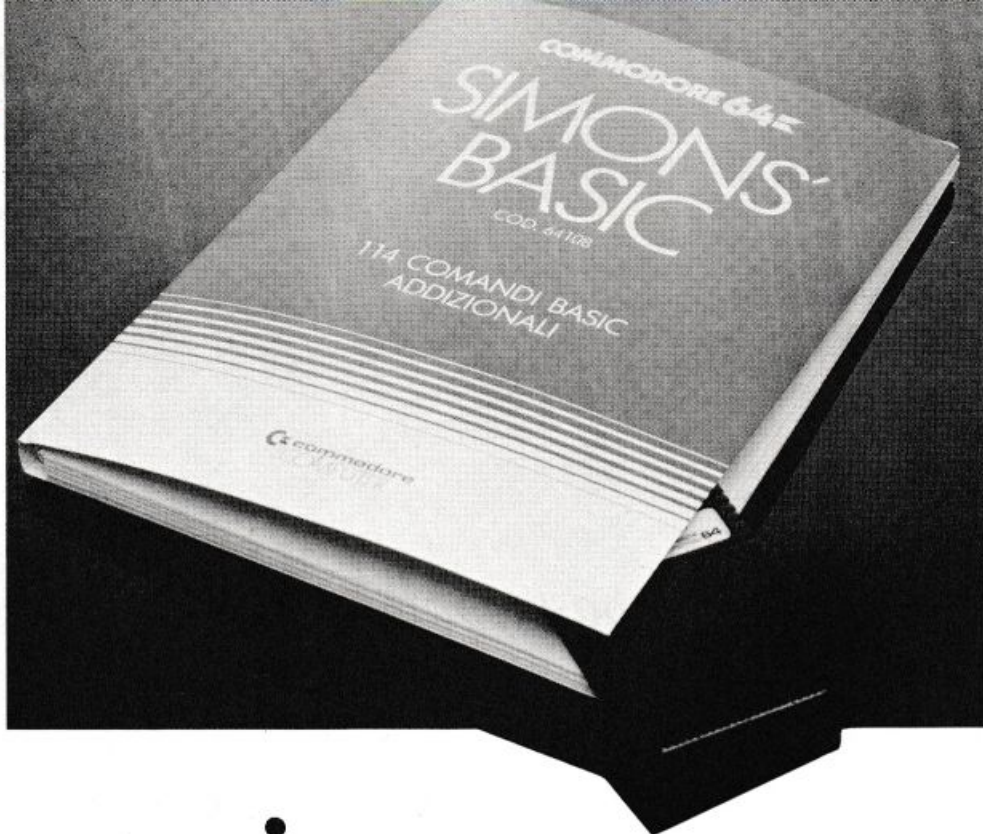
Personal Time. Un passo avanti ogni mese per vivere l'avventura delle idee più nuove, per applicare le soluzioni più creative, per scoprire il piacere di usare un personal computer.

Un passo più avanti, un gradino più su.

Idee, soluzioni e piaceri del computer.

IN TUTTE LE EDICOLE

Commodore 64

Per sfruttare completamente le possibilità del tuo computer puoi aggiungergli 114 nuovi comandi. Con Simon, la potente cartridge, potrai scatenarti in programmi di grafica ad alta risoluzione, di gestione suoni e video e...

Metti un simon nel motore

L'estensione Simon's basic per il Cbm 64 è una potente cartridge che consente di aggiungere al basic v2 standard di base altri 114 nuovi comandi, che permettono di sfruttare maggiormente le potenzialità della macchina soprattutto in settori come, per esempio, la grafica ad alta risoluzione e gli sprites per i quali l'utente sarebbe costretto, per motivi di funzionalità, a ricorrere a routine scritte in linguaggio macchina. Comunque il Simon offre comandi utili non soltanto per quanto riguarda la grafica, ma anche per il lavoro di debugging (cioè per le correzioni dei programmi), per la programmazione strutturata e, per le gestioni dei suoni e del video. Come tutte le espansioni, il Simon viene caricato nella zona di memoria che inizia dalla locazione 32768 (esadecimale 8000) e termina alla locazione 40959 (9FFF) che corrisponde all'ultima parte di Ram normalmente riservata ai programmi basic. Occupa circa 8K di memoria e, una volta caricato, lascia esattamente 30719 bytes liberi per programmi e dati.

Ecco, dettagliatamente i vantaggi offerti da Simon relativamente alla grafica ad alta risoluzione.

La grafica

Prima di descrivere le funzioni di Simon in questo settore, ecco un breve ripasso della grafica del Commodore 64.

Per consentire l'indirizzamento del singolo punto (Pixel) sul video, lo schermo del Cbm 64 è diviso in una matrice o griglia. Ogni punto di questa griglia è accessibile attraverso le sue coordinate x e y. Per esempio, il punto 0,0 identifica l'angolo in alto a sinistra. Le dimensioni di questa griglia sono per l'alta risoluzione (high-resolution) di 320 in orizzontale per 200 verticale, mentre per il multicolor sono di 160 per 200. Ciò significa, che quando si lavora in multicolor la dimensione orizzontale del punto è doppia rispetto all'alta risoluzione. In alta risoluzione sono possibili soltanto 2 colori (uno per il fondo e l'altro per le linee) mentre per il multicolor possono essere usati tre diverse tonalità per ogni area di otto per otto Pixel. In entrambi i casi i colori vengono selezionati dai sedici disponibili che sono:
0 nero, 1 bianco, 2 rosso, 3 cyan, 4 porpora, 5 verde, 6 blu, 7 giallo, 8 arancione, 9 arancione chiaro, 10 rosa, 11 cyan chiaro, 12 porpora chiaro, 13 verde chiaro, 14 azzurro, 15 giallo chiaro.

Nei comandi del Simon occorre spesso specificare il tipo di linea che si vuole tracciare. Ecco tutte le possibilità:

Alta risoluzione.

tipo di linea	significato
0	cancella un punto
1	scrive un punto
2	inverte un punto (se scritto lo cancella e viceversa).

Multicolor

tipo di linea	significato
0	cancella un punto
1	scrive un punto nel colore 1 del comando multi/low
2	scrive un punto nel colore 2 del comando multi/low

3 scrive un punto nel colore 3 del comando multi/low
4 inverte il colore del punto nel modo seguente:
se il colore è 0 lo cambia in 3
se il colore è 1 lo cambia in 2
se il colore è 2 lo cambia in 1
se il colore è 3 lo cambia in 0

Dettaglio comandi

COLOUR a,b: cambia il colore del fondo dello schermo.

HIRES a,b: entra in alta risoluzione settando il colore nero per le linee e quello bianco per il fondo.

MULTI a,b,c: inizializza il modo grafico multicolore e setta i tre colori delle linee.

REC x,y,a,b,t: disegna un rettangolo con l'angolo in alto a sinistra nella posizione di coordinate x,y, con base a, altezza b e tipo di linea t.
Ad esempio:

```
10 hires 0,1: multi 0,2,3
20 rec 0,0,40,20,1
30 rec 20,20,40,20,2
40 rec 40,40,40,20,3
50 goto 50
```

Questo programma disegna tre rettangoli di colori nero, rosso e blu su fondo bianco.

NRM: esce dalla pagina grafica e torna alla pagina normale.

LOW COL: permette di selezionare altri 3 colori.

HI COL: riporta i colori selezionati prima dell'istruzione LOW COL.

Il **listato 1** chiarirà la situazione.

Verranno visualizzati i primi 3 rettangoli nei colori 0,2,3, poi altri 3 nei colori assegnati nell'operazione di LOW COL 4,5,7 e infine gli ultimi 3 ancora nei colori originali 0,2,3. Dopo 5 secondi lo schermo tornerà nel modo normale **(vedi Figura 1)**

PLOT x,y,t: indirizza un singolo punto nelle coordinate x,y nel tipo di linea t.

TEST x,y: verifica se in x,y è presente o meno un punto. Il comando ritorna O se il punto non è presente.

LINE x0, y0, x1, y1, t: traccia una linea continua dal punto (x0,y0) al punto (x1, y1) nel tipo di linea t.

CIRCLE x,y,xr,yr,t: traccia una ellisse con centro in (x,y) e semiassi xr e yr.

ARC x,y,a,b,i,xr,yr,t: traccia un arco di ellisse di centro x,y con semiassi xr e yr, partendo da a fino a b, con un incremento di i e tipo di linea t.

ANGL x,y,angle,xr, yr,t: permette di disegnare i raggi di una ellisse centrata in x,y con un angolo (angle), tenendo presente che 45 corrisponde alla posizione ore 3 del quadrante dell'orologio. Yr e xr sono i semiassi dell'ellisse, mentre t come al solito è il tipo di linea.

PAINT x,y,t: se x,y sono le coordinate di un punto interno ad un'area chiusa, questa viene riempita con il colore specificato in t.

BLOCK x0,y0, x1, y2, t: disegna un rettangolo colorato con t e di vertici (x0,y0), (x0, y1), (x1,y0), (x1,y1).

Come si vede, anche con solo questi comandi è possibile disegnare figure molto elaborate senza troppa fatica.

```
10 hires 0,1:multi 0,2,3:z=10
20 for y=10 to 50 step 40
30 for x=1 to 3
40 rec y,z,30,30,x
50 z=z+40:nextx:z=10:low col 4,5,7
55 next y
60 hi col:for x=1 to 3
70 rec y,z,30,30,x
90 z=z+40:next x
100 pause 5:nrm

ready.
```

Listato 1. *Esempio di grafica ad alta risoluzione in multicolor.*

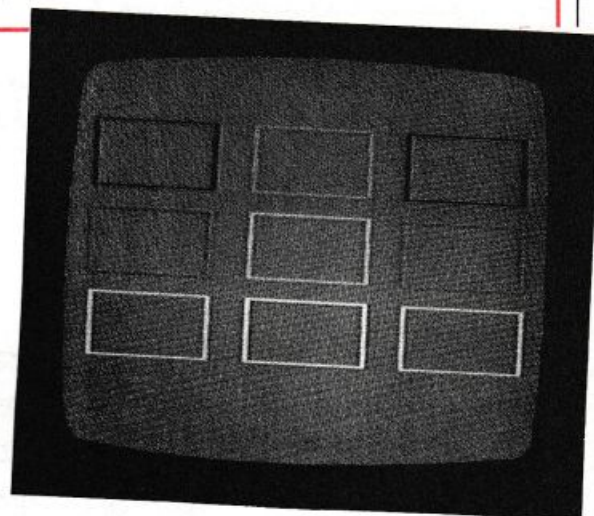



Figura 1. *Schermata prodotta dal listato 1. La prima colonna mostra 3 rettangoli con colori sattati dal comando MULTI, la seconda con il comando LOW COL e la terza con i colori di partenza settati dal comando HI COL.*

Sprites

Un'altra caratteristica del Simon è di offrire una gestione semplice degli sprite, cioè di figure predefinite in movimento sullo schermo, e di individuarne le eventuali collisioni.

DESIGN a,b: riserva lo spazio necessario per disegnare la figura dello sprite. Ogni sprite viene definito con 64 bytes, che vengono memorizzati nel blocco specificato da b con il seguente significato:

numero di blocco	Locazioni di memoria
32-63	2048-4095
128-255	8192-16383

Il primo parametro che può essere 0 o 1 indica rispettivamente un disegno monocolore o tricolore. Nel primo caso la figura sarà definita da una matrice 21*24, nel secondo da una matrice 21*12. Quindi con l'istruzione design 0,128 vengono predisposte le locazioni da 8192 a 8256 per contenere il disegno ad alta risoluzione 21*24.

@:indica che la linea corrente definisce lo sprite predisposto con il comando di design. Per definire uno sprite sono quindi necessarie 21 di queste linee sia per il monocolore che per il tricolore, con la differenza che nel primo caso la linea sarà di 24 punti dove il carattere "." avrà il significato di spento e "b" acceso, mentre nel secondo occorrerà specificare anche il colore con le lettere "a", "b", "c".

MOB SET a,b,c,d,e,: inizializza lo sprite dandogli un numero di riconoscimento a, il blocco di appartenenza b (nel caso precedente 128), il

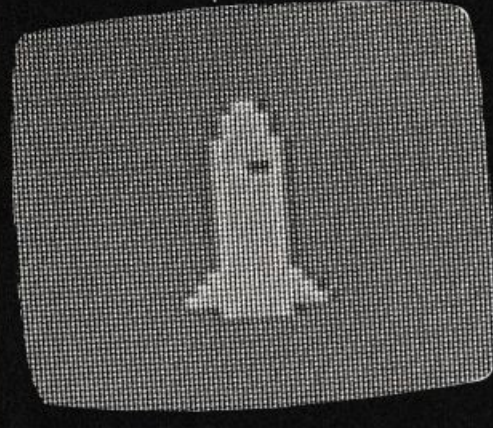



Figura 2 *Videata prodotta dal listato 2. Mostra lo sprite 0 che definisce un missile in alta risoluzione (21x 24 pixels).*

colore fondamentale c (che, per il monocolore è "b", mentre per il multicolore corrisponde alla "c") la priorità, cioè in caso di sovrapposizione di due sprite, quale di esse dovrà passare sopra (0 oppure 1) e infine la risoluzione.

Nel **listato 2**, un esempio di definizione di uno sprite. Il risultato del programma è rappresentato in **figura 2**.

CMOB a,b: setta i due colori non principali per lo sprite.

MMOB n,x1,y1,x2,y2,e,v: muove lo sprite n dal punto x1,y1 al punto x2,y2 con la velocità v (0 massima, 255 minima). Il numero e indica l'espansione dello sprite cioè le dimensioni, con il seguente significato:

```
90 print"♥"
100 design0,128*64
110 @ ........................
120 @ ........................
130 @ ..........bb............
140 @ .........bbbb...........
150 @ .........bbbb...........
160 @ ........bbbbbb..........
170 @ ........bbbbbb..........
180 @ ........bbb..b..........
190 @ ........bbbbbb..........
200 @ ........bbbbbb..........
210 @ ........bbbbbb..........
220 @ ........bbbbbb..........
230 @ ........bbbbbb..........
240 @ ........bbbbbb..........
250 @ ........bbbbbb..........
260 @ ........bbbbbb..........
270 @ .......bbbbbbbb.........
280 @ ......bbbbbbbbbb........
290 @ .....bbbbbbbbbbbb.......
300 @ ........bbbbbb..........
310 @ ........................
320 mob set 0,128,5,1,0
325 rlocmob0,100,150,3,10
330 goto330

ready.
```

Listato 2. *Esempio di definizione di uno sprite 21 x 24.*

espansione	risultato
0	dimensione normale
1	dimensione doppia sull'asse X
2	dimensione doppia sull'asse y
3	contemporaneo effetto di 1 e

RLOCMOB n,x,y,e,v: posiziona lo sprite n nel punto x,y con espansione e e velocità v.

CHECK n,m: verifica se la collisione tra lo sprite n e m oppure se usato con un solo parametro tra lo sprite e i dati disegnati sullo schermo, ad esempio i contorni dello sfondo di un videogame.

Es: 10 for P=70 to 200
20 detect: if check (0,1)=0 then 50
30 rlocmob 0,x-15,p,3,10: next p

Quando i due sprites si toccano viene eseguito con un opportuno richiamo il salto alla linea 50.

MOB OFF n: poiché anche eseguendo lo scrolling sul video lo sprite non viene cancellato, questo comando elimina lo sprite n dallo schermo.

Un'applicazione pratica

Ora che sai tutte le possibilità che offre la cartridge Simon, ecco in pratica come puoi creare istogrammi a piacere.

Che spessore di istogramma

Il programma del **listato 3** è un esempio di applicazione della grafica ad alta risoluzione del SIMON'S BASIC e consente di costruire degli istogrammi con effetto tridimensionale. Poiché l'istogramma si presta molto bene per visualizzare le distribuzioni di innumerevoli fenomeni, questo listato può essere inserito come subroutine di un programma gestionale molto più complesso che necessita di mettere a fuoco in modo visivo una serie di dati numerici per evidenziarne il rapporto. Una serie di fenomeni che si prestano a questa trattazione sono per esempio le rilevazioni statistiche di ogni tipo: l'indice di inflazione in funzione del tempo, l'indice di natalità in funzione della collocazione geografica, la distribuzione della tassazione tra le categorie sociali e così via. In particolare nella **figura 3** si è voluto rappresentare il risultato delle recenti elezioni per il Parlamento europeo rapportate ai voti guadagnati dai 7 maggiori partiti (per questione di spazio) agli stessi seggi dell'anno 1979. In **figura 4** viene invece mostrato come il PCI sia giunto al sorpasso nelle ultime elezioni europee. La colonna più chiara rappresenta i voti del partito democristiano, quella più scura i voti del partito comunista. I risultati rappresentati sono relativi per la prima videata, da sinistra verso destra, alle elezioni politiche degli anni '46, '48, '53, '58, '63 e del '68. Il secondo schermo è invece relativo ai risultati

Per facilitare il lavoro di montaggio dei progetti proposti, RadioELETTRONICA & Computer offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni oggetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenerli è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati in queste due pagine e spedirle a: EDITRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.

Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

CASSETTE PROGRAMMI

Codice	*Prezzo unitario*	*Quantità lire*
REP 07/02 Cinque programmi ZX81 e SPECTRUM • Tieni d'occhio la ranocchia • Per non star senza equivalenza • Caccia al numero • Per programmar stringato • Software al galoppo	20.000	....
REP 06/01 Sei programmi ZX81 e SPECTRUM • Formule • Marilyn • Bioritmi per 1K • Salto del muro • A domanda risponde	20.000	....
REP 05/12 Tre programmi ZX81 e SPECTRUM • Filtri senza segreti • La grande sfida • Bersaglio	20.000	....
REP 03/07 Cinque programmi ZX81 • Bowling • Tutti i numeri della partita • Simon • Riflesso a doppio laser • Fantasmi	20.000	....
RÉP 02/06 Sette programmi ZX81 • Bombardiere • Formula uno • Meteore • Il numero nascosto • Segnatempo • L'ispira spire • Esplosione	20.000	....
REP 01/05 Tre programmi ZX81 • Bioritmi • Codice fiscale • Salvadanaio	20.000	....

GLI STRUMENTI

REK 39/11 Frequenzimetro completo	120.000	....
REK 38/11 Scheda di visualizzazione (RE&C novembre)	41.000	....
REK 37/11 Piastra base (RE&C ottobre)	50.000	....
REK 36/11 Piastra d'ingresso (RE&C settembre)	37.500	....
REK 17/02 Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	....
REK 16/01 Alimentatore regolabile in tensione e corrente	37.000	....
REK 12/11 Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	....
REK 11/10 Alimentatore duale	44.000	....
REK 10/09 Millivoltmetro	38.000	....
RACK Contenitore per gli strumenti	85.000	....

I KIT: LE NOVITÀ

REK 41/07 Espansione Vic 20 da 8 Kb, pagina 42	32.500	....

REK 42/07 Espansione Vic 20 da 17 Kb, pagina 42	37.500	....
REK 43/07 Espansione Vic 20 da 24 Kb, pagina 42	42.500	....
REK 44/07 Miniricevitore a supereazione, pagina 48	49.500	....

I CIRCUITI STAMPATI

RE 188/07 Miniricevitore a superazione, pagina 48	13.000	....
RE 186/05 Tester per nastri	45.000	....
RE 187/06 Superscheda Vic 20	49.500	....

I KIT: LE DISPONIBILITÀ

REK 40/06 Superscheda Vic 20	112.000	....
REK 39/01 Baby rx, ricevitore OM	12.000	....
REK 38/01 Ampliantenna auto AM/FM	10.000	....
REK 37/01 Interfaccia Morse per ZX81	16.000	....
REK 36/12 Ricevitore CB	26.000	....
REK 35/11 Ampliaudio 5W	12.000	....
REK 34/11 Ricevitore CB	26.000	....
REK 33/11 Doppio comando per Apple	16.000	....
REK 32/09 Super-oscillofono Morse	13.000	....
REK 31/09 Trasmettitore AM per Clitizen Band	18.000	....
REK 30/09 Micropreampliaudio universale a FET	9.500	....
REK 27/06 Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	....
REK 26/05 Tester universale a Led	8.000	....
REK 25/05 Regolatore per accensione elettronica	5.000	....
REK 24/05 Antifurto professionale per abitazioni	48.000	....
REK 23/04 Amplificatore per superbassi	15.000	....
REK 22/04 Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	....
REK 21/04 Wattmetro per RF	30.000	....
REK 20/03 Luci psichedeliche 3 canali	23.000	....
RACK Contenitore per luci psichedeliche	16.000	....

LE BASETTE I□DEA□BASE

Mini singolo (6,6x6,1)	4.500	....
Mini 5 pezzi	15.000	....
Maxi singolo (6,6x10,7)	6.000	....
Maxi 5 pezzi	25.000	....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500
TOTALE LIRE ....

Cognome .... Nome ....

Via .... Cap. .... Città ....

Prov. .... Data .... Firma ....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl ....

☐ allego ricevuta versamento di L. .... con la mia carta di credito Bank Americard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto Bank Americard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl - Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA** - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

delle politiche del '72, '76, '79, '83, e delle europee del '79 e dell'84.

Funzionamento del programma

Una volta dato il "run" il programma chiede i dati da rappresentare nell'istogramma cioè nel nostro esempio la distribuzione di presenze della funzione discreta che si vuole

Figura 3. *Differenza dei risultati ottenuti dai 7 maggiori partiti italiani alle elezioni europee di quest'anno (colonna più scura) rapportati a quelli delle stesse elezioni del 1979 (colonna più chiara). In ordine da sinistra a destra le sigle dei partiti rappresentati: PCI, DC, PSI, PSDI, PLI-PRI, MSI, PR.*

descrivere graficamente: nel caso della figura 3 la percentuale di voti.

Ad ogni partito viene associata

```
1 rem **********************************
2 rem *" ISTOGRAMMA  TRIDIMENSIONALE "*
3 rem **********************************
4 Poke 56334,Peek(56334) and 254
5 colour 6,6:Print"■"chr$(9)chr$(14)chr$(8)
10 goto 600:rem ingresso dati
90 rem **********************************
91 rem calcolo dei vertici e disegno
92 rem **********************************
100 for k=0 to n-1
110 xk=34+u*k:c=u/2
120 yk=180-int(164*q(k)/t(4)+.5)
130 x1=xk+c:y1=yk-c
140 x2=x1+u:x3=xk+u:y3=180-c
145 if x2>160 then x2=159
152 rr=1:ifint((k+1)/2)*2=kthenrr=2
155 rec xk,yk,x3-xk,180-yk,2
160 block xk+1,yk+1,x3-1,179,rr
165 gosub 2100
170 line xk,yk-1,x1,y1,2
180 line x1,y1,x2,y1,2
190 line x2,y1,x2,y3,2
195 line x2,y3,x3,180,2
200 line x2,y1,x3,yk,2
205 for t=1 to u/2-1
206 line xk+t,yk-t,x3+t,yk-t,2
208 line x3+t,yk-t,x3+t,179-t,3
210 next t
225 rem lettere a sotto il grafico
230 z=(2*xk+u)/2-4:c=k+1
240 char z,184,c,2,1
250 next k
255 rem scelta tra nuovi dati o fine
260 Poke 56334,Peek(56334) or 1
265 get a$
270 if a$="" then 260
280 if a$="■" then Print"■"chr$(9):end
284 if a$="■" then 1200
290 if asc(a$)<>13 then 260
295 Poke 56334,Peek(56334) and 254
300 nrm:clr
310 goto 10
350 rem disegno dello sfondo
360 hires 3,6:multi 3,1,14
370 line 30,0,30,200,1
380 line 0,180,160,180,1
390 line 17,200,148,16,1
400 line 148,16,160,16,1
410 block 148,16,160,180,1
420 g=10:P=118/g
430 for t=g-1 to 1 steP -1
435 v=30+P*t:w=186-1.4*P*t
442 s=test(v,w)
445 if s=0 then w=w-1:goto 442
450 block v,w,v+P,180,1
460 Paint v+2,w-1,1
470 next t
480 Paint 33,179,1
500 return
600 rem **********************************
601 rem **    ingresso dati            **
602 rem **********************************
610 dim q(15):ct=0:gosub 1500
645 Poke 56334,Peek(56334) or 1
650 Printtab(4)chr$(97+ct)tab(9);:goto900
690 Print"■"tab(24)chr$(97+ct)tab(29);:goto 900
715 if ct=14 then 730
720 goto 650
730 Print "■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■   toP ";:tP$="":inPut tP$
734 t(4)=val(tP$)
737 if ct>0 then 1300
738 Print"■"chr$(9):nrm:end
739 rem   Poke 56334,Peek(56334) and 254
740 n=ct
742 if n<=8 then u=12:goto 780
744 if n<=11 then u=10:goto 780
747 u=8
780 t(1)=t(4)/4:t(2)=t(1)+t(1)
790 t(3)=t(2)+t(1)
795 gosub 350
800 for j=4 to 1 steP -1
810 y=12+41*(4-j):x=1
820 gosub 2000
830 next j
840 goto 90
900 k$="":inPut k$:if k$="/" then clr:goto 610
901 if k$="" then 730
902 k=asc(k$)
903 if k=13 then stoP
904 if k<48 or k>57 then 960
910 q(ct)=val(k$)
925 ct=ct+1
930 if int(ct/2)*2=ct then 715
940 goto 690
960 bk$="         "
962 if int(ct/2)*2=ct then 970
964 Print"■"tab(30)bk$ cl$:goto 690
970 Print"■"tab(9)bk$"■":goto 650
1200 Print"■":nrm
1220 Print chr$(9)chr$(14)chr$(8)
1230 gosub 1500
1240 for j=0 to ct-1 steP 2
1250 Printtab(5)chr$(97+j)"     "q(j);
1255 if q(j+1)=0 then 1270
1260 Printtab(25)chr$(98+j)"     "q(j+1)
1270 next j:goto 730
1300 mx=0:PP=t(4):for j=0 to ct-1
1310 if q(j)>mx then mx=q(j)
1320 next j
1330 if mx>t(4) then t(4)=mx
1350 mn=999:for j=0 to ct-1
1360 if q(j)<mn then mn=q(j)
1370 next j
1380 if t(4)/mn<=50 then 739
1390 if PP<t(4) then clr:goto 600
1400 Print at(1,20)"                                  ":goto 730
1500 Print"■■"chr$(14)
1510 centre"*** DATI ***"+chr$(13)
1520 centre"  ──────────────────■"+chr$(13)
1530 Printtab(3)"nome"tab(9)"valore";
1540 Printtab(23)"nome"tab(29)"valore■"
1550 return
2000 rem numerazione a lato grafico
2003 q$=mid$(str$(t(j)),4,1)
2004 l=3
2005 if q$="." then l=4
2010 b$=mid$(str$(t(j)),2,l)
2015 text x,y,"■"+b$,2,1,7
2020 line 29,y+4,31,y+4,2
2030 return
2100 for j=yk+2 to 179 steP 2
2105 r=mod(k,2)
2110 line xk+1,j,x3-1,j,0
2120 next j:return
```

Listato 3. *Programma per generare istogrammi tridimensionali sviluppato con i comandi grafici della cartridge Simon.*

Figura 4. *Parallelamente i voti conquistati nelle elzioni politiche ed europee dal 1946 ad oggi dal partito democristiano (colonna più chiara) e dal partito comunista (colonna più scura).*

una lettera progressiva (dalla A alla K) per identificarlo all'interno del grafico: queste sono le lettere che compaiono sull'asse delle ascisse. Il numero massimo di queste quantità è 14; ciò vuol dire che 14 è il numero massimo di parallelepipedi che potranno essere rappresentati ad ogni quadro.

Quando si batte un "return" senza aver messo nessun dato il programma chiede il top, cioè il valore che deve avere il punto più alto sull'asse delle ordinate, in pratica equivale a definire la scala. Tanto maggiore sarà questo valore tanto più schiacciate risulteranno naturalmente le figure rappresentate.

Se un valore della funzione è maggiore del top viene assunto esso stesso come top del grafico. Una volta terminato il grafico il programma si mette in attesa di uno dei seguenti comandi:
F1 = Fine del programma.
F2 = Ripetizione dello stesso grafico con un top diverso.
RETURN = Inizio assunzione dati per un nuovo grafico.

Figura 5. *Sistema di calcolo di un parallelepipedo per la costruzione di istogrammi con la cartridge Simon.*

Cosa succede riga per riga

Ogni linea inclinata, dei solidi come dell'ombra presenta un angolo di 45 gradi, questo per facilitare il riempimento delle aree delle facce superiore e laterale con delle "line" anziché con delle "paint".

1-10 fissaggio del tipo di caratteri, dei colori sfondo, contorno e linea e richiamo della routine di assunzione dati.

90-140 vengono calcolate le coordinate dei vertici del k-esimo parallelepipedo con il significato della **figura 5.**

145-165 disegno della faccia frontale del grafico e richiamo della routine per il disegno delle righe orizzontali.

170-200 disegno di tutti gli spigoli visibili.

205-210 colorazione della faccia superiore e laterale del grafico.

225-250 stampa le lettere di identificazione sotto l'asse delle ascisse.

255-310 attesa del comando successivo e selezione delle corrispondenti routine.

350-500 entrata in alta risoluzione multicolore e disegno degli assi cartesiani e dell'ombra dietro le figure.

600-730 input dei dati e della scala.

734-747 assunzione delle dimensioni dello spigolo orizzontale in funzione del numero di figure da rappresentare.

780-795 calcolo delle ordinate di riferimento e richiamo della routine di disegno dello sfondo.

800-840 calcolo della quota delle ordinate di riferimento, richiamo della routine che le disegna e salto alla linea 90 di disegno del grafico.

900-970 routine che esegue l'input dei dati e controlla se sono corretti.

1200-1230 inizia la parte di programma che consente di ridisegnare lo stesso grafico con diversa scala.

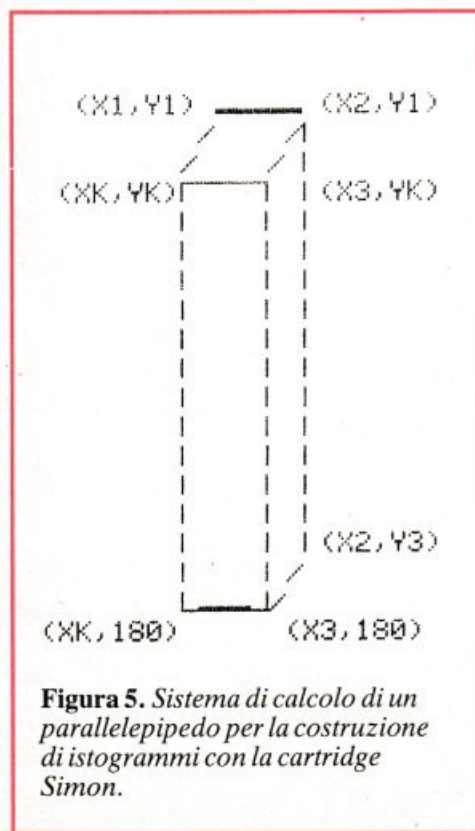
1240-1270 ripropone i dati del grafico precedente e salta alla routine per l'inserimento del top.

1300-1400 controlla se c'è qualche valore maggiore del top e se lo trova lo sostituisce.

1500-1550 disegna l'intestazione.

2000-2030 disegna le ordinate di riferimento.

2100-2120 disegna le linee orizzontali sulla faccia frontale dei solidi.

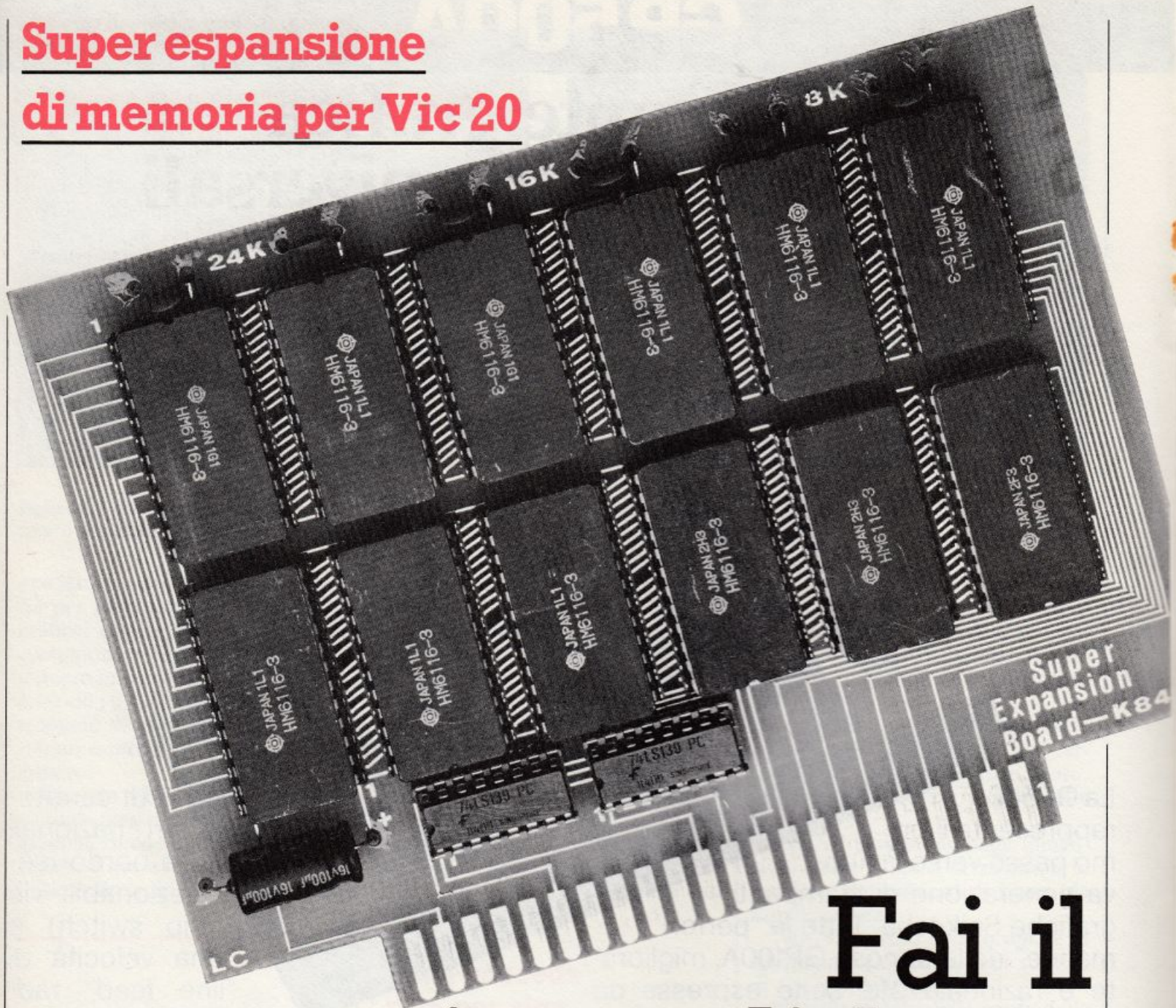
Marco Gussoni

GP500A

stampante grafica per applicazioni universali

La GP500A rappresenta il primo passo verso la nuova generazione di stampanti grafiche Seikosha. Tutte le "performance" della famosa GP100A, migliorate e razionalizzate, sono espresse da questa nuova stampante che si distingue per l'elevato standard di versatilità e la semplicità d'impiego. Otto generatori di caratteri nazionali a bordo (selezionabili via dip switch) e una velocità di "line feed" raddoppiata rispetto al modello precedente, sono in linea con il miglior standard qualitativo Seikosha.

Caratteristiche:

- Stampante ad impatto a matrice di punti da 80 colonne
- Matrice di stampa 5x7
- Percorso di stampa monodirezionale (da sinistra a destra)
- Capacità grafiche con indirizzamento del singolo dot
- Possibilità di ripetizione automatica di un carattere grafico
- Velocità: 50 caratteri/secondo
- Caratterizzazione: 10 cpi e relativo espanso
- Interfacce: parallela centronics (optionals: Apple II, Spectrum, Sinclair ZX81)
- Alimentazione carta a trattori (larghezza modulo continuo variabile da 4,5 a 10")
- Stampa 1 originale e 1 copia
- Set di 96 caratteri ASCII e 44 caratteri e simboli
- 8 generatori di caratteri europei a bordo
- Consumo 10W (standby) o 25W (stampa)
- Peso 4,8 KG
- Dimensioni:
  315 (prof.) x 447 (largh.) x 114 (alt.) mm.
- Nastro: singolo colore su cartuccia dedicata

Super espansione di memoria per Vic 20

Fai il pieno di byte

Otto, sedici o addirittura ventiquattro kilobyte di memoria possono essere aggiunti a piacere al piccolo Vic 20. Potrai così ottenere prestazioni molto al di sopra della sua categoria, lavorare meglio e con programmi più impegnativi.

«Ora che ce l'hai...». Hai provato a giocare col tuo Vic 20. Poi hai usato qualche applicazione per far vedere ai tuoi amici e parenti che l'investimento nel piccolo Commodore è stata una scelta quanto mai assennata. Hai risolto i problemi di matematica di tuo figlio, l'hai usato per raccogliere i dati di una tua ricerca importante. Copiando i listati di *Radio Elettronica & Computer* sei riuscito a imparare qualche parola di una lingua straniera, a fare della statistica, a gestire un modesto magazzino ad archiviare i dischi o i libri della biblioteca.

Insomma, hai scoperto il piacere di possedere un computer. Ma ne hai messo a nudo i limiti. Come fare per ottenere prestazioni più complesse dal Vic 20? Come poter disporre di più bit per raccogliere dati? La risposta è semplice. Occorre più memoria. RE&C, come aveva promesso, propone in queste pagine un progetto in grado di risolvere una volta per tutte il problema dell'e-

spansione di memoria. La *Super expansion memory* ha tre caratteristiche fondamentali:

1) è una espansione estremamente versatile e può essere incrementata da 8 a 16 fino a 24K;

2) fa ricorso ai componenti più collaudati;

3) viene venduta, cosa che non guasta, a un prezzo davvero interessante.

Le memorie Ram

E ora ecco come è fatta la Super espansione di memoria per il Vic 20. Per prima cosa si analizzano le memorie Ram. Per realizzare una espansione di memoria di lettura /scrittura bisogna utilizzare delle Ram (Random access memory), cioè memorie ad accesso casuale. Le Ram si possono dividere in due gruppi, con caratteristiche funzionali e costi molto diversi tra loro: le S Ram o Ram statiche e le D Ram o Ram dinamiche.

I vantaggi delle Ram dinamiche sono essenzialmente le dimensioni, hanno normalmente 16-18 pin, un prezzo unitario conveniente e la facile reperibilità sul mercato. Però, presentano non pochi svantaggi. Tra i più negativi, la necessità di più tensioni di alimentazione (+5v, −5v, +12v) e l'impossibilità di essere utilizzate direttamente perché necessitano di un particolare circuito che, tramite i segnali Ras (Row address strobe, cioè Strobe di indirizzo di linea) e il Cas (Column address strobe, cioè Strobe di indirizzo di colonna), che generi il ciclo di Refresh.

La realizzazione di questo circuito può creare non pochi problemi, in quanto è composto, oltre che da diverse porte logiche, da un oscillatore che deve garantire circa 120 cicli di Refresh ogni 2 ms. Se si usa poi per il Vic 20, poiché ha sul connettore della Expansion port una sola tensione di +5v, significherebbe dover realizzare un ulteriore alimentatore che generi un +5v, un −5v e un +12v.

Tutto ciò contribuisce a ridimensionare i già pochi vantaggi offerti da questo tipo di componenti, aumentando di molto sia lo spazio necessario alla realizzazione di una espansione di memoria così concepita, sia i costi finali della stessa. È bene poi tenere presente un vecchio concetto sempre valido in elettronica: più un circuito risulta complesso, maggiori sono le possibilità di malfunzionamenti presenti o futuri.

Segnale	Pin	Pin	Segnale
A7	1	24	VDD
A6	2	23	A8
A5	3	22	A9
A4	4	21	$\overline{WE}$
A3	5	20	$\overline{OE}$
A2	6	19	A10
A1	7	18	$\overline{CE}$
A0	8	17	I/08
I/01	9	16	I/07
I/02	10	15	I/06
I/03	11	14	I/05
Vss	12	13	I/04

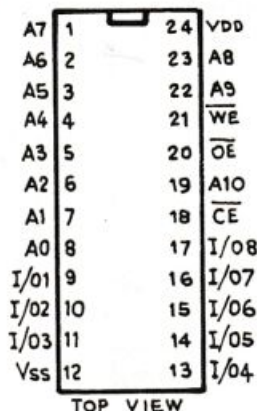
TOP VIEW

A0 - A 10 ADDRESS INPUT
I/01 - I/0 8 DATA INPUT/OUTPUT
CE CHIP ENABLE
WE WRITE ENABLE
OE OUTPUT ENABLE
VSS GROUND
VDD + 5 V POWER

Figura 1. *Configurazione e assegnazione dei pin della Ram statica CMOS 6116 da 2 Kb x 8.*

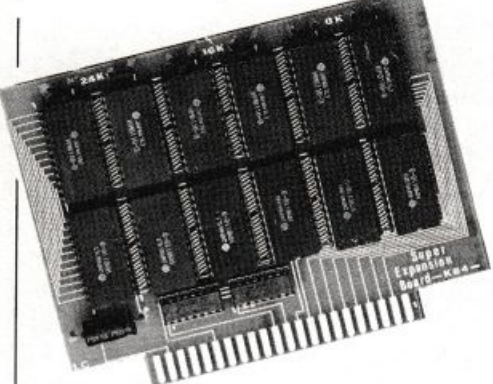
Quindi nel progettare un qualsiasi circuito elettronico è meglio utilizzare il minor numero di componenti. Scartate allora le Ram dinamiche, quali sono gli inconvenienti e i vantaggi delle Ram statiche? Gli svantaggi sono presto detti: le dimensioni (normalmente hanno 24-28 pin), il costo unitario elevato e la non facile reperibilità. I vantaggi sono invece parecchi. Per prima cosa hanno una sola tensione di alimentazione di +5v, non necessitano di alcun circuito aggiuntivo di Refresh e il loro utilizzo è relativamente semplice.

Una volta deciso di utilizzare Ram statiche, rimaneva solamente da stabilire quali tra le tante esistenti avessero il miglior rapporto tra costo, spazio, prodotto finito e affidabilità. In funzione di tali considerazioni la scelta di RE&C è caduta sulle collaudatissime S Ram CMOS da 2Kx8 6116.

Come sono fatte

Le 6116 sono delle Ram statiche CMOS che si presentano esternamente come un chip con 24 pin la cui configurazione è visibile in **Figura 1**. Internamente queste S Ram si possono dividere in cinque parti, come mostra lo schema a blocchi interno della **Figura 2**. La prima parte è costituita dall'Input address buffer (buffer degli indirizzi di ingresso), dove sui segnali da A 0 ad A 10 arriva, in questo caso dal Vic 20, il valore in binario dell'indirizzo che si vuole selezionare.

La seconda parte è il X Y Decode (decodificatore di X e Y); in questo blocco funzionale della Ram viene decodificato l'indirizzo presente sulle linee A 0/A 10 come se si trattasse di rappresentare due numeri sugli assi cartesiani dove X rappresenta le righe e Y le colonne, e il punto d'incontro è esattamente la cella di memoria corrispondente all'indirizzo decodificato. Il terzo blocco è il 128x128 Memory matrix (cioè la matrice delle celle di memoria organizzate in 128 sull'asse X e 128 su quello Y, per un totale di 16.384 celle di memoria).

Poiché per rappresentare in binario una qualsiasi lettera o numero sono necessari 8 bit, detti anche

word (parola), ognuna delle Ram potrà contenere 2048 word da 8 bit. Infatti 16384:8=2048.

La quarta parte è l'Input/Output data buffer, e cioè il buffer di ingresso/uscita dei dati. Sui fili da I/O 1 a I/O 8 saranno presenti di volta in

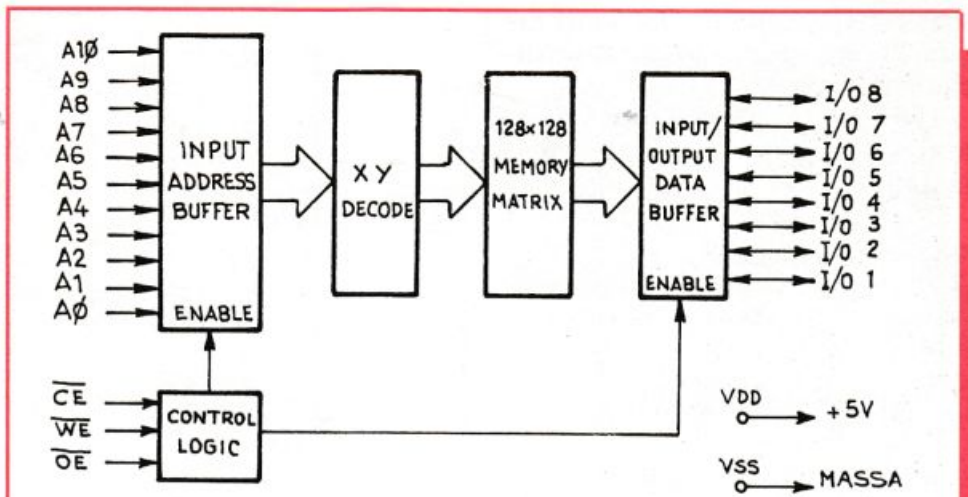



Figura 2. *Schema a blocchi dell'interno di una Ram statica CMOS-6116 da 2K x 8. Si notano i cinque blocchi funzionali in cui è divisa questa Ram.*

CE	OE	WE	A0 TO A10	MODE	I/01 TO I/08	DEVICE CURRENT
H	X	X	X	NOT SELECTED	HIGH Z	STANDBY
L	L	H	STABLE	READ	DATA OUT	ACTIVE
L	H	L	STABLE	WRITE	DATA IN	ACTIVE
L	L	L	STABLE	WRITE	DATA IN	ACTIVE

L = LOW H = HIGH X = H or L

Figura 3. *Tavola della verità che mostra come si comportano gli ingressi e le uscite in funzione dei tre segnali che controllano il funzionamento delle Ram statiche CMOS 6116.*

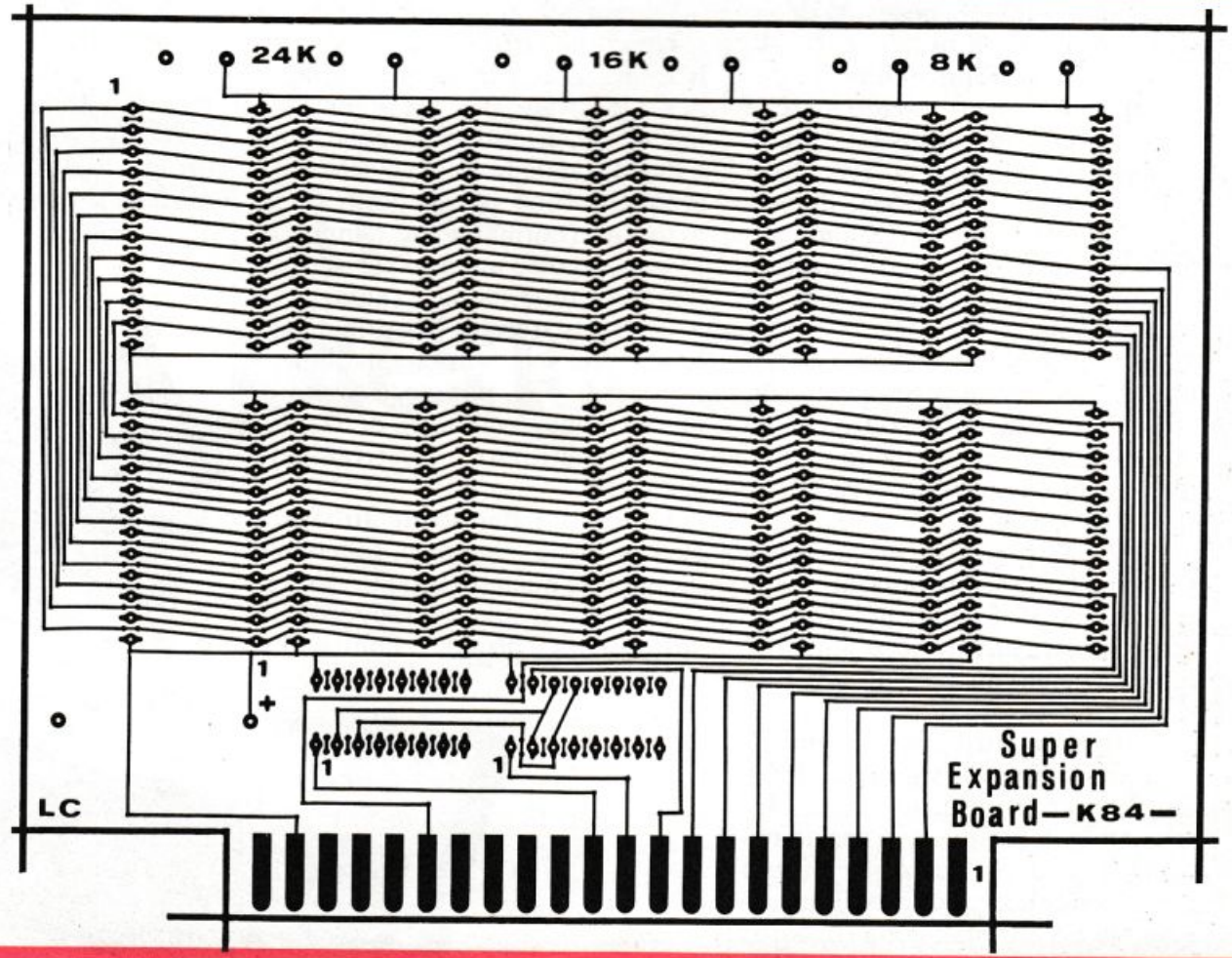



Figura 4. *Circuito stampato doppia faccia della Super expansion memory. Sopra il lato componenti sotto il lato saldature. I fori sono metallizzati e le piste stagnate. Le dimensioni della scheda sono 140 mm di larghezza x 105 mm di altezza.*

volta i dati in ingresso se vorremo scrivere nella Ram o in uscita se invece vorremo leggere dalla Ram sempre naturalmente in binario e in word da 8 bit.

Il quinto e ultimo blocco è il Control logic, quella parte che assume il controllo logico della Ram senza il cui consenso la stessa non potrebbe funzionare. Per il controllo di tutta la Ram sono sufficienti tre segnali:

1) il Ce (chip enable) sul pin 18, che dà l'abilitazione alla Ram;

2) il We (write enable) sul pin 21, cioè l'abilitazione di scrittura;

3) il Oe (output enable) sul pin 20 che abilita le uscite dalla Ram quindi la lettura.

Tutti questi segnali sono negati, cioè sono attivi a un livello logico basso, in pratica zero volt (nella logica digitale che governa i microprocessori è molto più probabile un disturbo positivo tale da attivare casualmente una memoria o qualsiasi altro integrato che un livello basso casuale).

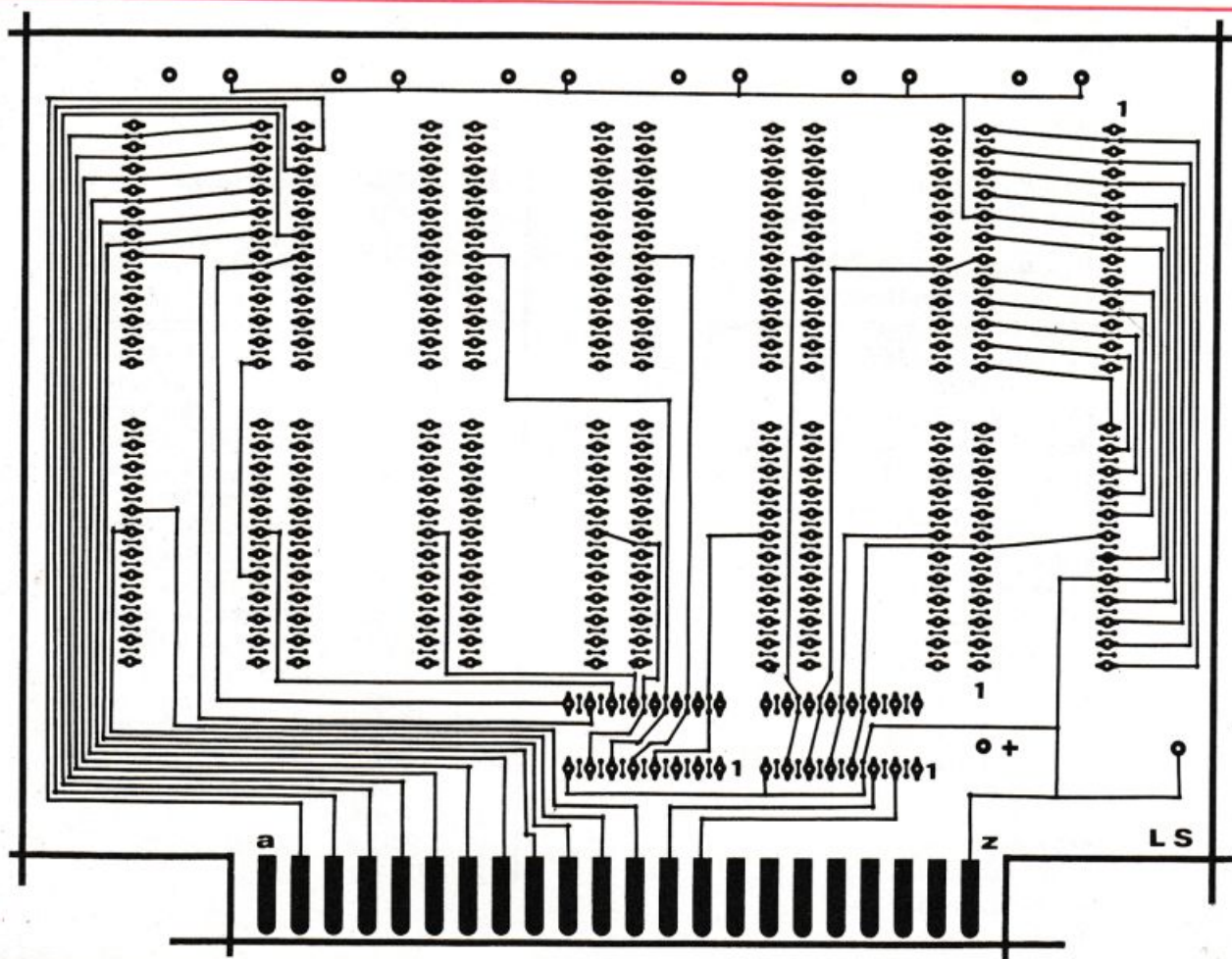
Come i tre segnali di selezione (Ce, We, Oe) riescono a gestire il controllo e la funzionalità di queste Ram? Nessuna operazione è possibile finché il segnale di selezione dei chip (Ce) è a un livello logico alto (5 v); infatti, finché sarà presente questo livello logico su questo pin le Ram saranno interdette. Le operazion di scrittura e di lettura sulla Ram saranno possibili solo dopo che si sarà abilitato il chip, mettendo un livello logico 0 sul segnale Ce. Quindi con Ce basso (0 v) e We pure a 0 volt, si selezionerà quella determinata Ram e si abiliterà la scrittura dei dati nella stessa.

Con Ce a un livello logico 0 volt contemporaneamente al segnale Oe e con We invece forzato alto (5 volt) avremo la possibilità di leggere i dati contenuti nelle celle di memoria della Ram selezionata. Nel caso in cui tutti i segnali di controllo Ce, We, Oe siano contemporaneamente bassi (zero volt), prevarrà la funzione di scrittura e sarà quindi ignorato il fatto che anche il segnale Oe (abilitazione alla lettura) sia a zero volt.

Per questo, nella Super espansione di memoria il pin 20 (Oe) delle Ram è collegato direttamente a massa. Così una volta selezionata con Ce una Ram, questa è sempre abilitata alla lettura finché non verrà posto a zero volt il segnale We. Il meccanismo è più facilmente comprensibile guardando la tavola della verità di **Figura 3.** Tutte le operazioni di selezione e di abilitazione delle funzioni di lettura/scrittura sulle Ram vengono comunque gestite e attivate dal microprocessore (6502) del Vic 20.

Esistono diversi tipi di 6116 che si differenziano tra loro solo per i consumi e tempi di accesso in lettura-/scrittura.

Mediamente ogni Ram 6116 ha un consumo di circa 35/40 mA durante il funzionamento e di 50 microamper in standby. L'espansione di memoria maggiore da 24 Kb, che contiene 12 Ram 6116 più due decodificatori TTL 74LS139, in virtù del fatto che il Vic 20 lavora sempre e comunque con una sola Ram per volta farà assorbire al computer non più di 60/70A, un carico praticamente irrilevante.

Per i tempi di accesso alla Ram, questi possono variare a seconda del tipo da un minimo di 150 nS a un massimo di 250 nS. I tempi di abilitazione delle uscite invece variano da 60 nS a 150 nS. L'utilizzo e il

modo in cui vengono gestite dal Vic 20 le eventuali espansioni di memoria esterne consentono di utilizzare tranquillamente il tipo di 6116 più lento, visto che i vantaggi eventuali derivanti dall'uso di quelle più veloci non giustificherebbero il rilevante aumento dei costi.

La super espansione di memoria

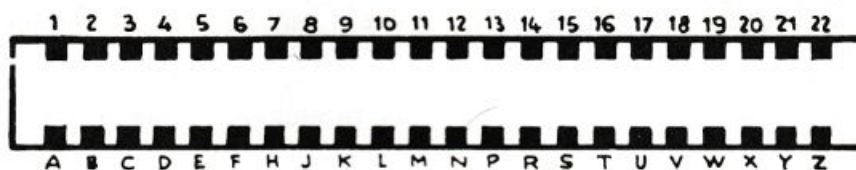
Il circuito stampato, chiamato Super expansion board e pubblicato in **Figura 4**, è in vetronite, doppia faccia, con i fori metallizzati e le piste stagnate e questo per gli stessi motivi di garanzia della funzionalità spiegati in *Radio Elettronica & Computer* di maggio in occasione della presentazione della Super mother board. I componenti necessari alla realizzazione di questa espansione di memoria da 24 Kb (o più precisamente da 24576 b che, aggiunti ai 3583 b disponibili sul Vic 20 in configurazione base, portano il sistema a un totale notevole di 28159 b) sono:

- 1 Circuito stampato doppia faccia in vetroresina Super expansion board
- 12 Ram statiche CMOS 6116 da 2 K × 8 (oppure 8, oppure 4)
- 2 Decodificatori 74LS139 (oppure 1)
- 12 Zoccoli da 24 pin per le Ram (oppure 8 o 4)
- 2 Zoccoli da 16 pin per i 74LS139 (oppure 1)
- 6 Condensatori ceramici di filtro da 0,1 mF (oppure 4 o 2)
- 1 Condensatore elettrolitico da 100 mF 16v.

Realizzazione pratica

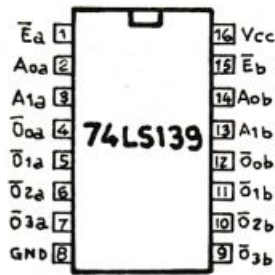
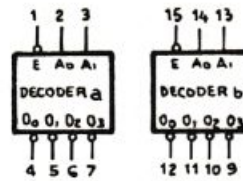
Tutti i pin delle 6116 di I/O (vedere **Figura 1**) sono parallelati tra loro e vanno collegati sul connettore dell'Expansion port del Vic, mostrato in **Figura 5**, alle linee Cd, in quanto questi rappresentano le linee dei DATI.

Come per i dati anche i pin degli Indirizzi A (A0/A 10) delle Ram sono parallelati tra loro e vanno colle-

Figura 5. *Qui è mostrato il connettore della Expansion port del Vic visto frontalmente e la pinatura dello stesso. I pin da CD0 a CD 7 sono le linee dei dati, mentre i pin da CA0 a CA 13 sono le linee degli indirizzi. La Super expansion memory va inserita in questo connettore con i componenti verso l'alto, oppure se disponete della Super mother board, l'espansione di memoria andrà inserita nel connettore sotto la scritta Mem della stessa e con i componenti verso sinistra.*

Elenco dei segnali che escono sul connettore del Vic 20 - Expansion Port

Pin	Tipo	descrizione
1	*GND*	*Massa*
2	*CD0*	*Data Bus Line 0*
3	*CD1*	*Data Bus Line 1*
4	*CD2*	*Data Bus Line 2*
5	*CD3*	*Data Bus Line 3*
6	*CD4*	*Data Bus Line 4*
7	*CD5*	*Data Bus Line 5*
8	*CD6*	*Data Bus Line 6*
9	*CD7*	*Data Bus Line 7*
10	*BLK1*	*8K Decoded RAM/ROM Block 1 - Starting at $ 2000 (Negato)*
11	*BLK2*	*8K Decoded RAM/ROM Block 2 - Starting at $ 4000 (Negato)*
12	*BLK3*	*8K Decoded RAM/ROM Block 3 - Starting at $ 6000 (Negato)*
13	*BLK5*	*8K Decoded ROM Block 5 - Starting at $ A000 (Negato)*
14	*RAM*	*1K Decoded RAM at $0400 (Negato)*
15	*RAM2*	*1K Decoded RAM at $ 0800 (Negato)*
16	*RAM3*	*1K Decoded RAM at $ 0 C00 (Negato)*
17	*VR/W*	*READ/WRITE Line from Vic chip (high = Read/Low = Write)*
18	*CR/W*	*READ/WRITE Line from CPU (high = Read / Low = Write)*
19	*IRQ*	*6502 IRQ Line (Negato)*
20	*NC*	*Non collegato*
21	*+5 V*	*+ 5 V Power Line*
22	*GND*	*Massa*

Pin	Tipo	Descrizione
A	*GND*	*Massa*
B	*CA0*	*Address Bus Line 0*
C	*CA1*	*Address Bus Line 1*
D	*CA2*	*Address Bus Line 2*
E	*CA3*	*Address Bus Line 3*
F	*CA4*	*Address Bus Line 4*
H	*CA5*	*Address Bus Line 5*
J	*CA6*	*Address Bus Line 6*
K	*CA7*	*Address Bus Line 7*
L	*CA8*	*Address Bus Line 8*
M	*CA9*	*Address Bus Line 9*
N	*CA10*	*Address Bus Line 10*
P	*CA11*	*Address Bus Line 11*
R	*CA12*	*Address Bus Line 12*
S	*CA13*	*Address Bus Line 13*
T	*I/02*	*Decoded I/0 Block 2 Starting at $ 9130*
U	*I/0 3*	*Decoded I/0 Block 3 Starting at $ 9140*
V	*S02*	*Phase 2 System Clock*
W	*NMI*	*6502 NMI Line (Negato)*
X	*Reset*	*6502 Reset Line (Negato)*
Y	*NC*	*Non collegato*
Z	*GND*	*Massa*

Figura 6

Pinatura del 74LS139.

Schema a blocchi interno del 74LS139

PIN NAMES	DESCRIPTION
A0, A1	Address Inputs
$\overline{E}$	Enable Input (Active LOW)
$\overline{O}_0 \div \overline{O}_3$	Outputs (Active LOW)

Assegnazione dei pin del 74LS139.

INPUTS			OUTPUTS			
$\overline{E}$	A0	A1	$\overline{O}_0$	$\overline{O}_1$	$\overline{O}_2$	$\overline{O}_3$
H	X	X	H	H	H	H
L	L	L	L	H	H	H
L	H	L	H	L	H	H
L	L	H	H	H	L	H
L	H	H	H	H	H	L

H = HIGH Voltage level
L = Low Voltage level
X = Immaterial

Tavola della verità del 74LS139.

Il 74LS139 è un DUAL 1-OF-4 DECODER. È cioè un integrato TTL che internamente è diviso in due parti uguali e separate tra loro, che consentono di decodificare le uscite in funzione dello stato degli ingressi. Per la nostra Super espansione di memoria da 24 Kb ne utilizzeremo uno completamente e la metà di un secondo, questo perché così facendo avremo a disposizione 12 uscite che sono tante quante ce ne servono per selezionare la nostra 12 Ram 6116. Il 74LS139 ha tre segnali che ne controllano il funzionamento. Questi sono i pin 1 e 15, Ea-Eb (ENABLE) abilitazione del chip, i pin 2-3 e 13-14 e cioè rispettivamente A0a - A1a e A0b - A1b che sono gli indirizzi di ingresso e le uscite 00a-01a-02a-03a e 00b - 01b - 02b - 03b. I segnali Blk1, Blk2, Blk3 che arrivano dal Vic 20 per la selezione delle memorie esterne vengono collegati ai pin E dei 74LS139. Ai pin A0 e A1 vanno invece collegati i segnali CA 11 e CA12 che sono le prime due linee di indirizzi non utilizzate per indirizzare le Ram 6116 che provengono dal connettere dell'Expansion port del Vic 20. Le uscite dei due 74LS139 vanno ai pin 18 delle Ram 6116 e cioè al segnale Ce (chip Enable).

Figura 7. *Schema a blocchi dell'espansione di memoria da 24 Kb.*

Decimale (inizio–fine)	Area	Esadecimale (inizio–fine)
0 – 1023	Memoria BASIC	0000 – 03FF
1024 – 4095	Espansione di memoria da 3K	0400 – 0FFF
4096 – 7679	Area di memoria utente	1000 – 1DFF
7680 – 8185	Area di memoria video	1E00 – 1FF9
8182 – 16383	Espansione di memoria da 8K	2000 – 3FFF
16384 – 24575	Espansione di memoria da 8K	4000 – 5FFF
24576 – 32767	Espansione di memoria da 8K	6000 – 7FFF
32768 – 35836	Area simboli	8000 – 8FFF
35864 – 36879	Registro di controllo 6560	9000 – 900F
37136 – 36167	Registro di controllo 6522	9110 – 912F
37889 – 38399	Memoria colori con espansione	9400 – 95FF
38400 – 38911	Memoria colori senza espansione	9600 – 97FF
40960 – 49151	Cassette ROM	4000 – BFFF
49152 – 57343	Interprete BASIC	C000 – DFFF
57344 – 65535	Sistema operativo	E000 – FFFF

Figura 8. *Tabella della nuova mappa di memoria del Vic con l'espansione da 24 Kb inserita.*

gati alle linee Ca del connettore dell'Expansion port. Il pin 21 delle 6116, cioè il segnale We va collegato al connettore del Vic 20 sul segnale Vr/W, mentre, come abbiamo detto sopra, il pin 20 delle Ram, cioè il segnale Oe, è connesso direttamente a massa.

Per la selezione delle 12 Ram 6116 che compongono la SUper espansione di memoria da 24 Kb sono stati utilizzati due decodificatori 74LS139 (la pinatura è mostrata in **Figura 6**). Questa soluzione si è resa necessaria poiché dal Vic 20 escono tre segnali per la selezione delle espansioni di memoria esterne che sono Blk 1, Blk 2, Blk 3, ognuno dei quali può selezionare al massimo 8 Kb di Ram o di Rom.

Ognuno di questi segnali seleziona non più di 4 Ram 6116 (2Kx8x4 = 8 Kx8). Per cui collegando i segnali Blk 1, Blk 2, Blk 3, ai pin di abilitazione dei decoder 74LS139, le cui uscite generano i 12 segnali di selezione, divisi in tre gruppi di 4, che vanno collegati ai pin 18 (Ce) delle Ram 6116, il Vic non si accorge di lavorare con 4 Ram da 2 K. Non

Quanto costa la memoria

Le memorie Ram 6116 fino alla fine del 1983 si trovavano presso i rivenditori a un prezzo che variava dalle 8 alle 11 mila lire. A partire da gennaio, per una fortissima ripresa del mercato statunitense dei personal computer, le Ram 6116 sono diventate introvabili. Non solo. Alcune case giapponesi sono arrivate al punto di ricomperare i componenti che avevano venduto sul mercato europeo per rivenderli negli Stati Uniti. È questa la ragione per cui in Italia le Ram 6116 sono praticamente introvabili.

Quelle piccole partite ci sono presso i rivenditori e spuntano, in questi mesi, prezzi molto al di sopra del loro valore. Anche *Radio Elettronica & Computer* è rimasta coinvolta in questa situazione di mercato e si vede costretta a offrire per il progetto presentato in queste pagine un kit ridimensionato, in pratica privo delle Ram 6116. Il motivo di questa decisione è presto detto: dare la possibilità a chi riuscisse a trovarle di contrattare il prezzo di questi componenti. Per tutti quelli che proprio non riuscissero ad approvvigionarsi, *Radio Elettronica & Computer* potrà fornire le Ram 6116 a 19.500 lire cadauna.

Nel momento stesso in cui la situazione del mercato ritornasse normale (gli esperti interpellati da RE&C prevedono la stabilizzazione del mercato delle Ram per la prima quindicina di settembre), verrà formulata una nuova offerta per il kit della Super espansione di memoria per il Vic 20, comprensivo di tutti i componenti.

KIT 1 - Espansione da 8 Kb

N. 1 - Circuito stampato. Super expansion board.
N. 1 - 74LS139 - decodificatore
N. 4 - Zoccoli da 24 pin per le Ram 6116
N. 1 - Zoccolo da 16 pin per il 74LS139
N. 2 - Condensatori ceramici di filtro da 0,1 uF
N. 1 - Condensatore elettrolitico da 100 uF 16 U. **Il Kit L. 32.500**

restano ora da collegare che il +5 v, pin 24 della Ram al + 5 v del Vic e la massa, pin 12 della Ram alla corrispondente massa sul connettore di uscita del Vic.

In **Figura 7** è visibile lo schema a blocchi generale della espansione di memoria da 24 Kb, mentre la tabella di **Figura 8** rappresenta la nuova mappa di memoria del Vic 20 così configurato.

Poiché la basetta è sempre la stessa, sarà possibile a chi acquista l'Espansione in configurazione da 8 K, portarla in qualunque momento a 16 K o a 24 K montando semplicemente sul circuito stampato, Super expansion board, 4 o 8 Ram 6116 più un 74LS139, nel caso delle 24 Kb. Nelle rispettive configurazioni si potranno ottenere:

- con 8 K, totale a disposizione sul Vic di 11775 b.
- con 16 K, totale a disposizione 19969 b.
- con 24K, totale a disposizione di 28159 b.

Questa Super espansione di memoria può essere alloggiata direttamente nel connettore dell'Expansion port del Vic 20, facendo in modo che i componenti siano verso l'alto, oppure inserita nel connettore sotto la scritta Mem della Super mother board, con i componenti verso sinistra, attraverso la quale sarà possibile abilitarla o disabilitarla secondo la necessità con il commutatore identificato dalla scritta Memoria, senza dover per questo estrarla fisicamente. Per i possessori del Vic 20 poter usare la Super mother board e la Super expansion memory significherà ottenere dal piccolo Commodore prestazioni molto al di sopra della sua categoria. Soprattutto di lavorare meglio e con programmi sempre più impegnativi.

Kike Revelli

KIT 2 - Espansione da 16 Kb

N. 1 - Circuito stampato. Super expansion board
N. 1 - 74LS139 - decodificatore
N. 8 - Zoccoli da 24 pin per le Ram 6116
N. 1 - Zoccolo da 16 pin per il 74LS139
N. 4 - Condensatori ceramici di filtro da 0,1 uF
N. 1 - Condensatore elettrolitico da 100 uF 16 U. **Il Kit L. 37.500.**

KIT 3 - Espansione da 24 Kb

N. 1 - Circuito stampato. Super expansion board
N. 2 - 74LS139 - decodificatori.
N. 12 - Zoccoli da 24 pin per le Ram 6116
N. 2 - Zoccoli da 16 pin per i 74LS139
N. 6 - Condensatori di filtro ceramici da 0,1 uF
N. 1 - Condensatore elettrolitico da 100 uF16V. **Il kit L. 42.500**

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione della Super espansione di memoria per Vic 20 direttamente a casa tua. Utilizza il buono d'ordine pubblicato alle pagine 35 e 36.

Miniricevitore

Con una manciata di componenti, pochi transistor e qualche integrato sarete in grado di costruire questo ricevitore a superreazione sintonizzabile dalle onde medio-corte alle corte. Potrete ascoltare le stazioni di radiodiffusione a onda corta, i QS0 tra radioamatori e, se siete al mare, i messaggi che si scambiano le navi.

Minispesa per Maxionda

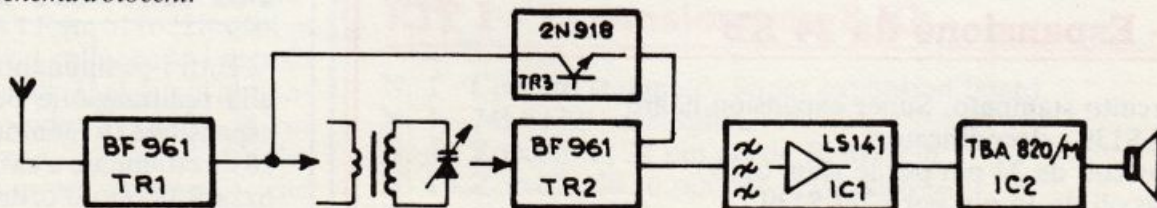
Non è una radio, perché ascolta soltanto; però sente tutto, seleziona e amplifica: consigliata per tutti gli indiscreti e per chi vuole frequenze strane.

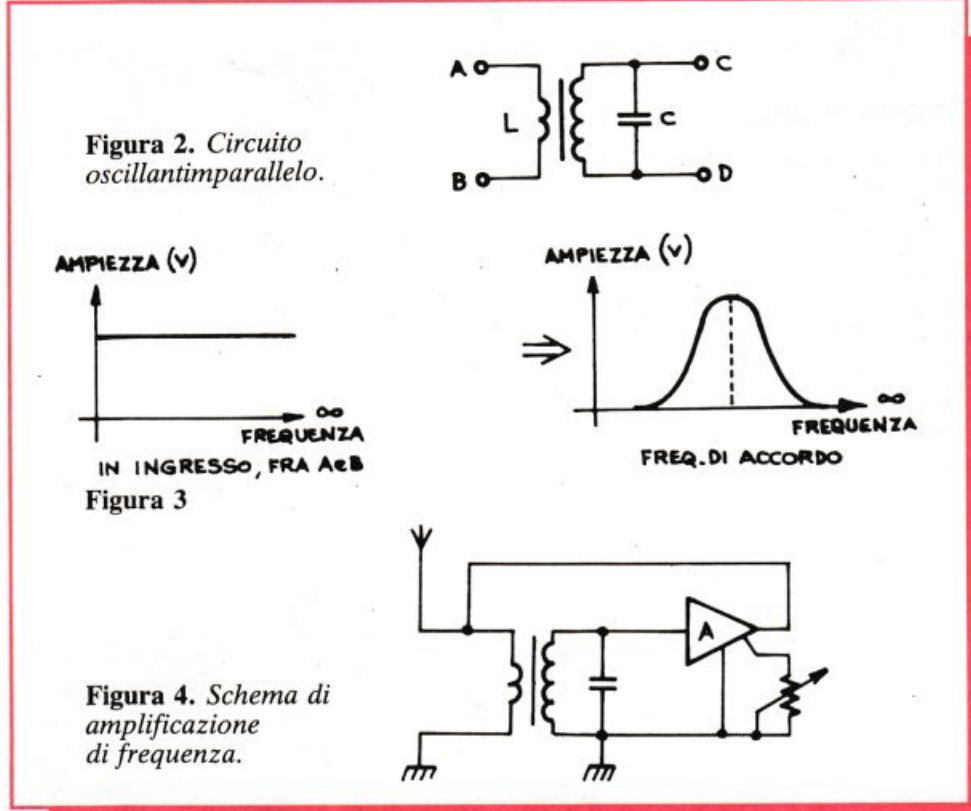
Se oltre a essere appassionati di circuiti elettronici si è anche moderatamente poveri e smodatamente curiosi, questo apparecchietto è un trastullo ideale: si realizza agevolmente e con materiali di facile reperimento, costa poco e offre prestazioni sbalorditive e, per mani abili, praticamente illimitate; è infatti in grado di ricevere le emissioni di mezzo mondo.

Si tratta di un ricevitore minimo, l'intramontabile circuito «reattivo» rimaneggiato con astuzia e semplicità (**Figura 1**), tanto sensibile da poter raggiungere 1 μV per tutta la gamma di frequenze coperte, e selettivo al punto da discernere anche segnali in SSB (singola banda laterale) e CW (telegrafici).

Prestazioni del circuito

Il cuore dell'apparecchio consiste in uno o più elementi attivi, che, opportunamente collegati, «rigenerano» attraverso un circuito accordato segnali introdotti. Se si collegano una bobina (induttanza) con un condensatore (capacità) nel modo indicato in **Figura 2** si ottiene un circuito oscillante in parallelo. Lo si definisce oscillante perché una piccola quantità di Energia (E), intro-

Figura 1. *Schema a blocchi.*

dotta per un istante nel circuito, viene «palleggiata» fra l'induttanza e la capacità (oscillazione), fino a essere consumata, ad esempio in calore, dalle perdite resistive del circuito. L'introduzione di E può avvenire, ad esempio, attraverso un secondo avvolgimento (A, B) della bobina, che costituisce in pratica un trasformatore. La frequenza dell'oscillazione è determinata dal valore dei componenti il circuito. Se fra A e B si inseriscono le frequenze captabili con un'antenna, si potrà ritrovarle fra i punti C e D, ma esaltate in ampiezza se in accordo con la frequenza propria di oscillazione del circuito, attenuate, invece, se di frequenza distante da quella. Come indicato in **Figura 3**, il circuito opera dunque una selezione, tra le frequenze presentategli, tanto più accurata quanto più è rigida la sua descrizione grafica, quanto più è elevata, cioè, la Qualità (Q) del circuito stesso.

Se ora si preleva dai punti C e D una porzione del segnale introdotto da A e B, la si può amplificare e riportare parzialmente su A e B (**Figura 4**); in questo modo si provoca un aumento del segnale interno al circuito oscillante, quale introdotto dall'antenna, si costituisce una «reazione positiva» e si provoca un incremento artificiale del Q del circuito. Poiché infatti il numero dei ricicli è illimitato, un segnale la cui frequenza sia pienamente in accordo con quella di oscillazione del circuito, e la cui ampiezza sia di conseguenza massima, verrà continuamente ampliato dal fenomeno della reazione; i segnali contigui, invece, non essendo perfettamente sintonizzati, si posizionano più in basso sulla curva di ampiezza.

Questo avviene anche con segnali di livello notevolmente diversi fra loro, che, entro certi limiti, siano in livello al loro ingresso d'antenna.

Il processo di rigenerazione non può però essere spinto all'infinito: se infatti la porzione di segnale reimmessa in A, B è maggiore di quella dispersa nel circuito, questo si trasforma in un oscillatore persistente e la sua capacità di distinguere e rivelare i segnali crolla improvvisamente a valori minimi. La sensibilità con cui si deve operare per evitare questo crollo rappresenta al

Figura 2. *Circuito oscillantimparallelo.*

Figura 3

Figura 4. *Schema di amplificazione di frequenza.*

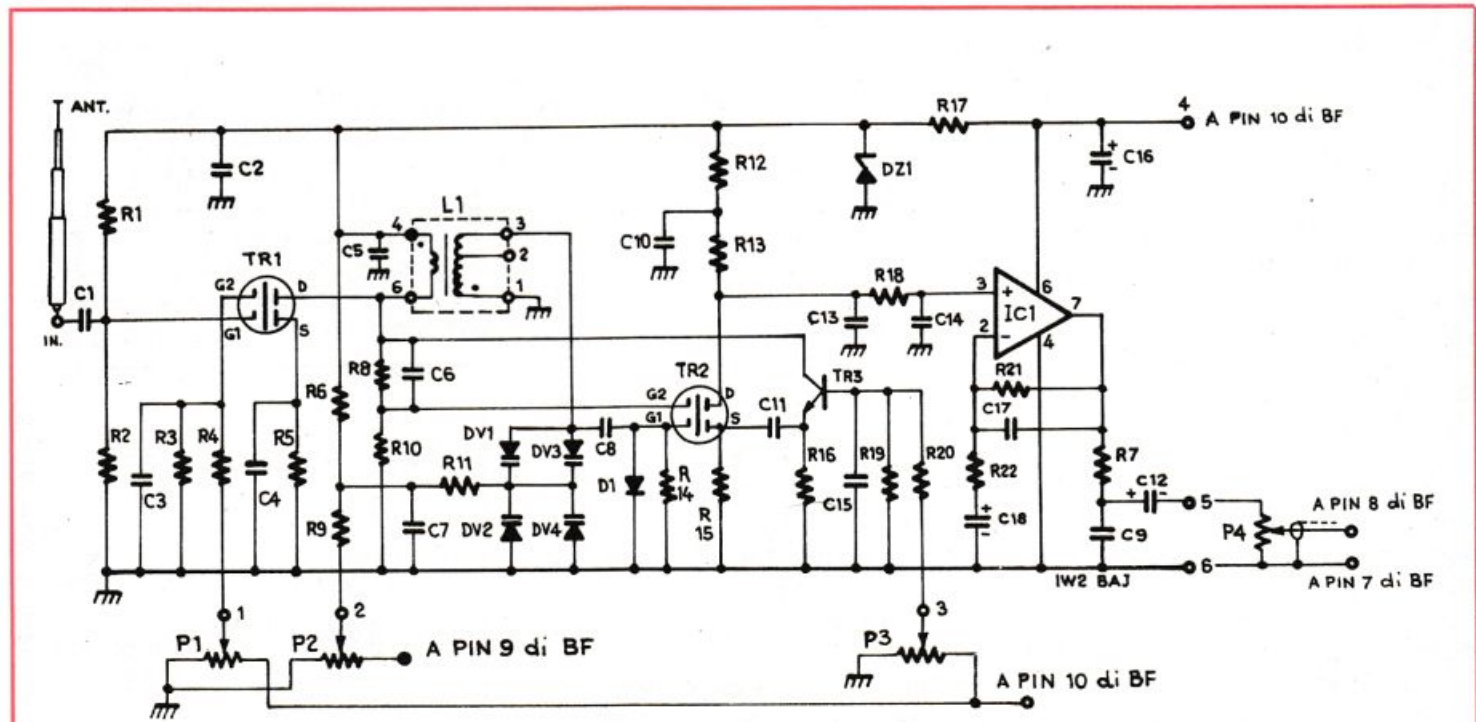



Figura 5. *Schema elettrico della sezione R.F.*

contempo il limite e il fascino di questo tipo di ricevitori.

Componenti e funzionamento

— Il Ricevitore. È costituito da due parti: la prima contiene la sezione a R.F. e il filtro di B.F.; l'altra contiene l'alimentatore e l'amplificatore di potenza per la B.F.

— La sezione R.F. (**Figura 5**). Il primo stadio, con un mosfet a doppia porta tipo BF961, ha la funzione di separare l'antenna dall'ingresso del circuito oscillante, in modo da rendere più facile il controllo della reazione; funge infatti anche da schermo per il cosiddetto «effetto mano»: il punto di lavoro di TR2 e di TR3 non risulta significativamente influenzato dalla vicinanza dell'operatore all'antenna di ricezione.

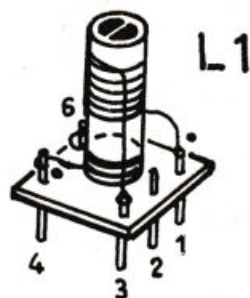



Figura 6. *Bobina L_1.*

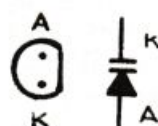
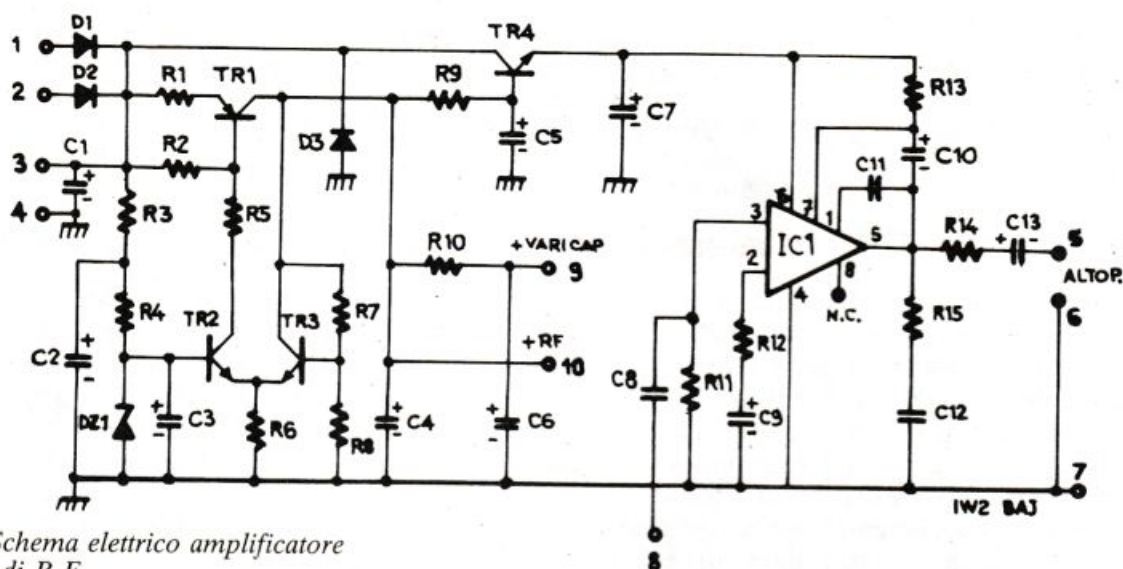



Figura 7

Figura 8. *Schema elettrico amplificatore di potenza di B.F.*

Il circuito è studiato in modo da poter ottenere, col potenziometro P, il massimo campo di regolazione possibile sul guadagno di TR1 e il miglior dosaggio del segnale a L_1.

Il secondo stadio, costituito da TR2 e TR3, è il vero ricevitore: il segnale, amplificato da TR2, è nuovamente amplificato da TR3 e da questo riportato all'ingresso di L_1, assieme a quanto arriva dall'antenna per mezzo di TR1. Il diodo D1 è l'elemento di rivelazione. Il controllo della reazione è effettuato variando la polarizzazione di TR3. L'integrato IC1 preleva il segnale di B.F., ripulito dai residui della R.F., e lo presenta all'uscita della piastrina amplificato e a bassa impedenza, rendendo così possibile pilotare una cuffia da alcuni Watt.

Il tutto va alimentato con una tensione di 10 Volt + 0,5 Volt circa; gli stadi di alta sono separati e stabilizzati con il diodo Zener DZ1 da 8,2 Volt.

— Bobina L1 (**Figura 6**). Come L1 è stata utilizzata una normale bobina di Media frequenza da 10,7 MHZ, del tipo usato sui ricevitori per FM, privata però del condensatore di accordo, situato nella parte inferiore con l'aiuto di una punta.

Si può usare qualunque altro supporto di uguale dimensioni e piedinatura, avvolgendo le due sezioni, in modo da mantenere circa lo stesso rapporto/spire: a ogni spira fra i pin 4 e 6 ne corrispondono 8 fra i pin 1 e 3.

L'inizio di ogni avvolgimento va fatto *sempre* sul pin 4 (termine al 6) per il primario e sul pin 1 (termine al 3) per il secondario.

Il primario va posto nella parte più bassa della colonnina di supporto. Per la sintonia sono stati usati dei varicap della ITT tipo BA163, reperibili presso La Semiconduttori, a Milano. Si possono usare (**Figura 7**) i BB509 della stessa casa, come DV1 e DV2, non montando DV3 e DV4 (reperibili, a Pavia, da REO Elettronica), o gli equivalenti BB112 della PHILIPS o ancora gli UVAM 109 della Motorola.

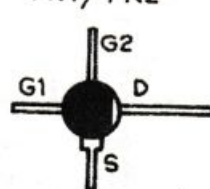
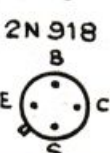
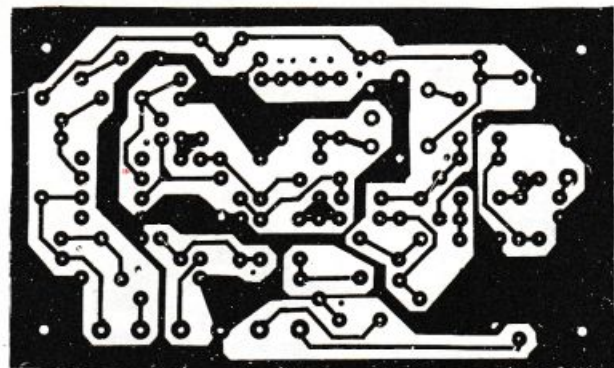



Figura 9

Figura 10. *Circuito stampato sezione R.F.*

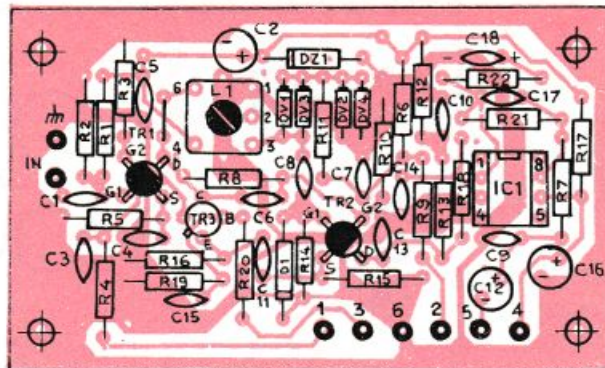



Figura 11. *Schema di cablaggio sezione R.F.*

Con tutti questi, la gamma coperta spazia da 5 a 21 MHZ circa (con la bobina da 10,7 MHZ). Per aumentare la frequenza si possono montare i 4 pezzi di BB209, prodotti da varie ditte, oppure i BB329-BB529 della ITT.

— Sezione di B.F. e Alimentazione (**Figura 8**). La parte di potenza in B.F. è sviluppata attorno al minuscolo TBA820 M della SGS, l'ideale per avere il mezzo Watt in altoparlante. L'alimentatore (**Figura 9**), con TR1, TR2, TR3 è molto simile a quanto già presentato su RE&C (n. 12/83).

TR4 contiene nella giusta misura la potenza disponibile in B.F., limitando la tensione a IC1 e i consumi, così che il tutto possa essere, volendo, alimentato anche a pile, a 12 Volt.

Montaggio e accorgimenti

Il prototipo di laboratorio è stato realizzato scatolando la sezione R.F. (**Figure 10 e 11**) in un contenitore TEKO tipo 372 e uscendo con condensatori ceramici passanti per i comandi, la B.F. e l'alimentazione (non l'antenna). (**Figure 12 e 13.**)

Questa precauzione, un po' costosa, è probabilmente eccessiva, poiché si finirà comunque con il mettere il tutto, ricevitore e trasformatore, in un mobiletto metallico.

È importante rispettare le polarità dei diodi e degli elettrolitici e staccare la spina del saldatore *prima* di saldare i MOSFET, che vanno orientati nel verso giusto: una volta montati, le siglature devono essere leggibili. Come antenna si può usare un pezzo di filo per cablaggi lungo da 1 ÷ 2 metri o, meglio, una antennina a stilo, probabilmente recuperabile anche tra le vostre scorte.

L'alimentazione va data, se con pile, fra i pin 3 e 4 dello stampato di B.F., col (−) al pin 4 ed il (+) al pin 3. Si deve mettere in serie un fusibile da 0,5 A 0,8A: D1 proteggerà da una eventuale inversione. Se si preferisce un trasformatore, questo deve essere del tipo "a presa centrale", da 12+12 o da 15+15 Volt e da 2,5 VA circa. Gli estremi vanno collegati ai pin 1 e 2

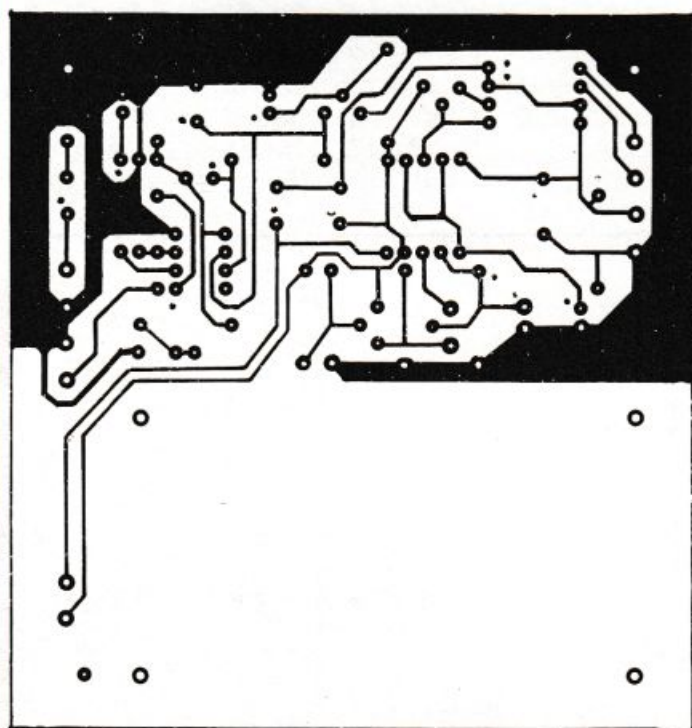



Figura 12. *Circuito stampato sezione B.F. e alimentazione.*

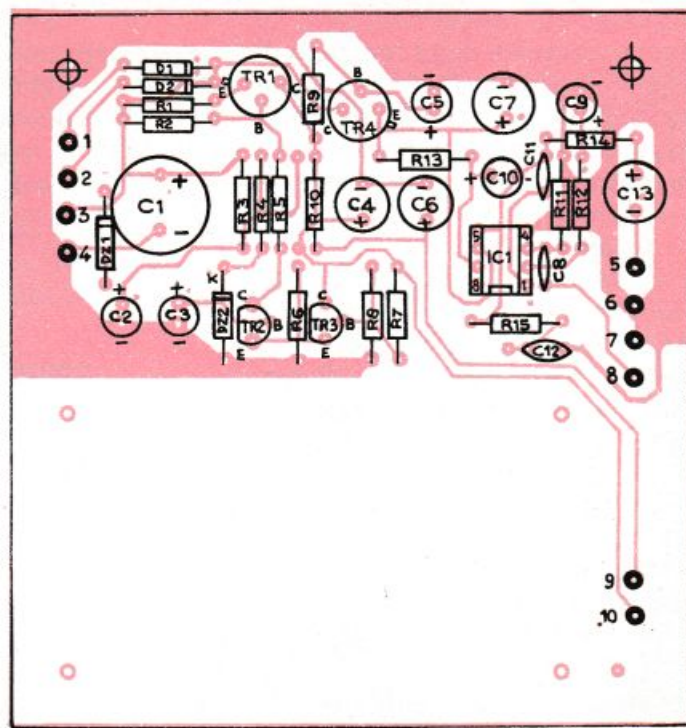
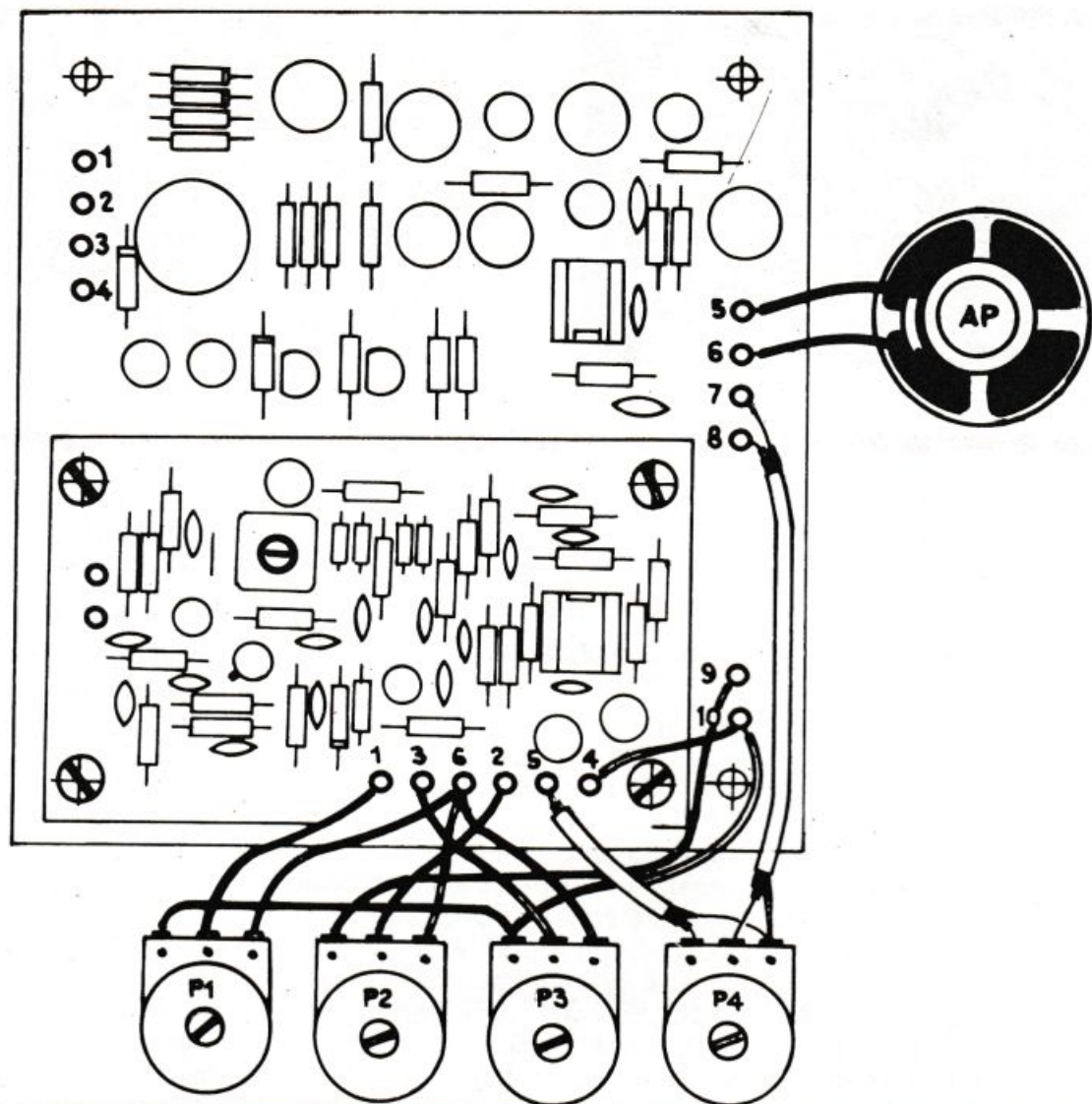



Figura 13. *Schema di cablaggio sezione B.F. e alimentaz.*

e il centro al pin 4 dello stampato di B.F. Le pile vanno lasciate in connessione con il trasformatore, ma scambiate, se presenti entrambi i sistemi di alimentazione, con un deviatore al pin 4 (**Figura 14**).

— Come si usa il ricevitore.

Per ricevere le frequenze da 5 a 21 MHZ circa, si lascia più o meno a metà corsa il nucleo di L1. Ora, ruotato P4 in modo da sentire un discreto soffio in altoparlante, si dosa pian piano la sensibilità con P1, iniziando con il cursore tutto verso massa, mentre con P3 si controlla la reazione. La sintonia va regolata con P2, ricordando che, se si sposta P2, bisogna ritoccare P1 e P3.

— Come demoltiplicare la sintonia. Si può rendere più agevole l'uso della sintonia, aggiungendo un comando di sintonia grosso e usando P2 come fine (**Figure 15 e 16**).

Si può effettuare la taratura della scala di sintonia in vari modi:

— riportando di volta in volta le frequenze delle stazioni ascoltate, ripetute dall'annunciatore all'inizio e alla fine di ogni emissione.

— con l'uso di un generatore calibrato in frequenza.

— ricercando le armoniche di un oscillatore, magari a quarzo, di valore conosciuto.

Per l'ascolto si può usare un qualsiasi altoparlante da 8ohm e da 0,1 ÷ 0,5W.

Figura 14

Figura 15. *Due possibili usi di P2 come "fine".*

Figura 16

Osservazioni

Per il tipo di circuito usato, la sensibilità del ricevitore è massima verso le frequenze maggiori (tensione elevata ai varicap) e minima alle frequenze inferiori (tensione bassa ai varicap).

Quando si montano i circuiti, bisogna inserire e saldare prima le resistenze e i diodi, poi i condensatori, poi i transistor e gli integrati, infine i varicap e per ultimi i mosfet. Vanno ben curate le saldature e, a lavoro finito, si devono pulire i residui di stagnatura con uno spazzolino molto duro e con qualche goccia di «benzina Avio».

Carlo Garberi

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Ricevitore minimo compresi i due circuiti stampati, direttamente a casa tua a lire 49.500. I soli due circuiti stampati a lire 13.000. Utilizza il buono d'ordine pubblicato alle pagine 35 e 36.

Componenti

SEZIONE R.F.

RESISTENZE

R_1: 33K ohm 1/4W (arancio, arancio, arancio)
R_2: 10K ohm 1/4W (marrone, nero, arancio)
R_3: 10K ohm 1/4W (marrone, nero, arancio)
R_4: 10K ohm 1/4W (marrone, nero, arancio)
R_5: 150 ohm (marrone, verde, marrone)
R_6: 1M ohm (marrone, nero, verde)
R_7: 47 ohm (giallo, viola, nero)
R_8: 100K ohm (marrone, nero, giallo)
R_9: 4,7K ohm (giallo, viola, rosso)
R_{10}: 100K ohm (marrone, nero, giallo)
R_{11}: 100K ohm (marrone, nero, giallo)
R_{12}: 47 ohm (giallo, viola, nero)
R_{13}: 470 ohm (giallo, viola, marrone)
R_{14}: 100K ohm (marrone, nero, giallo)
R_{15}: 22 ohm (rosso, rosso, nero)
R_{16}: 2,2K ohm (rosso, rosso, rosso)
R_{17}: 47 ohm (giallo, viola, nero)
R_{18}: 1K ohm (marrone, nero, rosso)
R_{19}: 22K ohm (rosso, rosso, arancio)
R_{20}: 22K ohm (rosso, rosso, arancio)
R_{21}: 1M ohm (marrone, nero, verde)
R_{22}: 4,7K ohm (giallo, viola, rosso)

CONDENSATORI

C_1: 2,2 nF; cer.; 50 V_L
C_2: 47 nF; cer.; 50 V_L
C_3: 47 nF; cer.; 50 V_L
C_4: 47 nF; cer.; 50 V_L
C_5: 47 nF; cer.; 50 V_L
C_6: 1 nF; cer.; 50 V_L
C_7: 10 nF; cer.; 50 V_L
C_8: 10 pF; cer.; 50 V_L
C_9: 10 nF; cer.; 50 V_L
C_{10}: 47 nF; cer.; 50 V_L
C_{11}: 10 nF; cer.; 50 V_L
C_{12}: 4,7 μF; elettr. vert.; $\geq$ 10 V_L
C_{13}: 1 nF; cer.; 50 V_L
C_{14}: 1 nF; cer.; 50 V_L
C_{15}: 10 nF; cer.; 50 V_L
C_{16}: 22 μF; elettr. vert.; 10 V_L
C_{17}: 22 pF; cer.; 50 V_L
C_{18}: 2,2 μF; cer. o elettr. vert.; $\geq$ 10 V_L
C_{19}: 1 nF; cer.; 50 V_L

SEMICONDUTTORI

D_1: 1N 4151 o BAX13 o simile
DZ_1: 8,2V; 0,5W
$DV_{1,2,3,4}$: BA163 oppure $DV_{1,2}$ BB509 con $DV_{3,4}$= assenti (vedere testo)
T_1 - T_2: BF960 - BF961 o simili, mosfet doppia parte.
T_3=2N 918 o simili.
IC_1=LS141 SGS o simile.
L1= bobina per FM a 10,7; senza condensatore (vedi testo)

VARIE

CS= circuito stampato per Rx minimo.
8 pins da saldare a stampato.

SEZIONE B.F. E ALIMENTAZIONE

RESISTENZE

R_1 = 4,7 ohm 1/4W (giallo, viola, oro)
R_2 = 10K ohm 1/4W (marrone, nero, arancio)
R_3 = 470 ohm (giallo, viola, marrone)
R_4 = 470 ohm (giallo, viola, marrone)
R_5 = 100 ohm (marrone, nero, marrone)
R_6 = 2,2K ohm (rosso, rosso, rosso)
R_7 = 3,3K ohm (arancio, arancio, rosso)
R_8 = 4,7K ohm (giallo, viola, rosso)
R_9 = 220 ohm (rosso, rosso, marrone)
R_{10} = 100 ohm (marrone, nero, marrone)
R_{11} = 47K ohm (giallo, viola, arancio)
R_{12} = 100 ohm (marrone, nero, marrone)
R_{13} = 100 ohm (marrone, nero, marrone)
R_{14} = 4,7 ohm (giallo, viola, oro)
R_{15} = 1,5 ohm +50% (marrone, verde, oro)
P_1 = 10K ohm pot. miniat. lineare; sensibile
P_2 = 10K ohm pot. miniat. lineare; sintonia
P_3 = 10K ohm pot. miniat. lineare; reazione
P_4 = 10K ohm pot. miniat. log.; volume

CONDENSATORI

C_1 = 470 μF elettr.vert. $\geq$ 25V
C_2 = 10 μF elettr.vert. $\geq$ 16V
C_3 = 10 μF elettr.vert. $\geq$ 16V
C_4 = 10 μF elettr.vert. $\geq$ 16V
C_5 = 10 μF elettr.vert. $\geq$ 16V
C_6 = 100 μF elettr.vert. $\geq$ 16V
C_7 = 100 μF elettr.vert. $\geq$ 16V
C_8 = 47 μF cer. 50V_L o film
C_9 = 10 μF elettr.vert. $\geq$ 10V
C_{10} = 10 μF elettr.vert. $\geq$ 10V
C_{11} = 0,1 μF cer. o film $\geq$ 50V
C_{13} = 100 μF elettr.vert. $\geq$ 10V

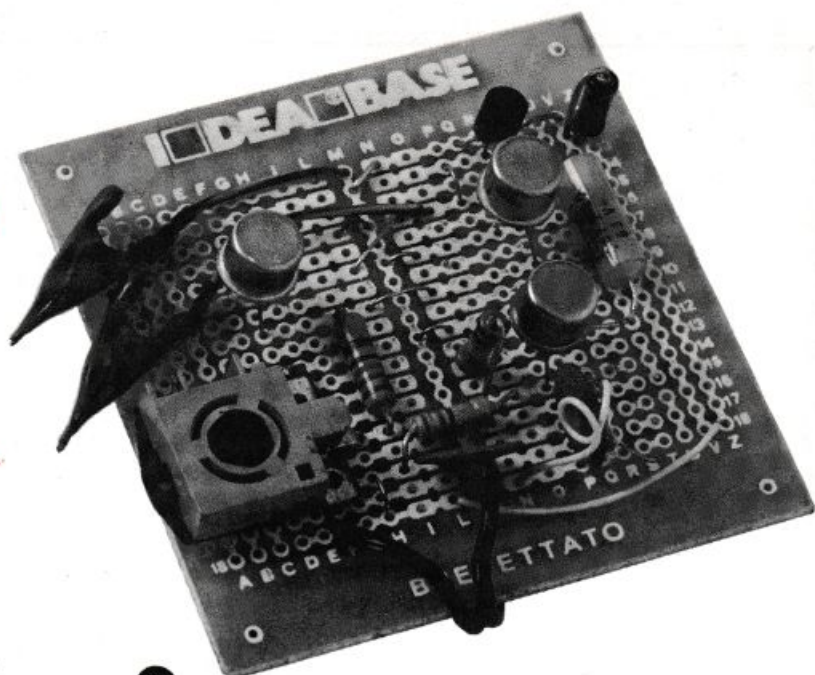
SEMICONDUTTORI

D_1,D_2,D_3 = 1N4001 o sim.
DZ_1 = Zener da 8,2 V
T_2-T_3 = BC237 o sim.
T_1 = 2N2905 o sim.
T_4 = 2N1711o 2N3019 o sim.
IC1 = TBA820M SGS

VARIE

10 pins a saldare per c.s.
4 viti 3Mx10, 4 dadi 3M

Energizzatore LC

Vuoi mettere finalmente d'accordo bobine e condensatori? Con una manciata di transistor puoi tirar fuori da qualsiasi circuito LC tutte le frequenze alle quali può oscillare. Tu azioni un potenziometro e...

E anche la frequenza

Ricevitori, trasmettitori, oscillatori, radio di ogni genere. Tutti progetti affascinanti, passaporti per scoprire qualche angolo ancora inesplorato del regno dell'etere. E tutti, nessuno escluso, bisognosi di uno o più circuiti accordati a induttanza e capacità (LC).

Per accordare uno stadio amplificatore, per il circuito di sintonia, per ogni genere di filtro, bobine e condensatori si sprecano. E purtroppo, anche se si ha dimestichezza con i calcoli, non si può mai essere certi della reale frequenza cui andrà a oscillare il circuito accordato composto con quella bobina tanto faticosamente autoavvolta.

A meno di non disporre, s'intende, di tutta una complessa e costosa strumentazione fatta di oscilloscopi, frequenzimetri, generatori RF, oppure di questo semplice, economicissimo energizzatore LC.

A cosa serve l'energizzatore? Semplice: a far oscillare qualsiasi sistema a induttanza e capacità in parallelo sulla sua frequenza (o sulle sue frequenze) di risonanza. Qualsiasi possa essere, tra un minimo di pochi kHz e un massimo di oltre 70 MHz. E se invece di controllare su un frequenzimetro, su un oscilloscopio o con un ricevitore la frequenza di un LC sconosciuto si vuole costruire un generatorino RF o BF semplice ma affidabile, si potranno lasciare in sede uno o più circuiti accordati e utilizzare in questo modo il tutto.

Il circuito in teoria

Se si esamina attentamente lo schema elettrico in **Figura 1** si rileva che il primo problema che s'incontra consiste nel mettere a punto un oscillatore attivo entro uno spettro di frequenze assai vasto come quello che è stato indicato.

Per risolverlo, si è fatto ricorso a una delle configurazioni più flessibili da questo punto di vista, il buon vecchio multivibratore, pilotato nella fattispecie dai due transistor Q_1 e Q_2. Poi, per ottimizzarne il

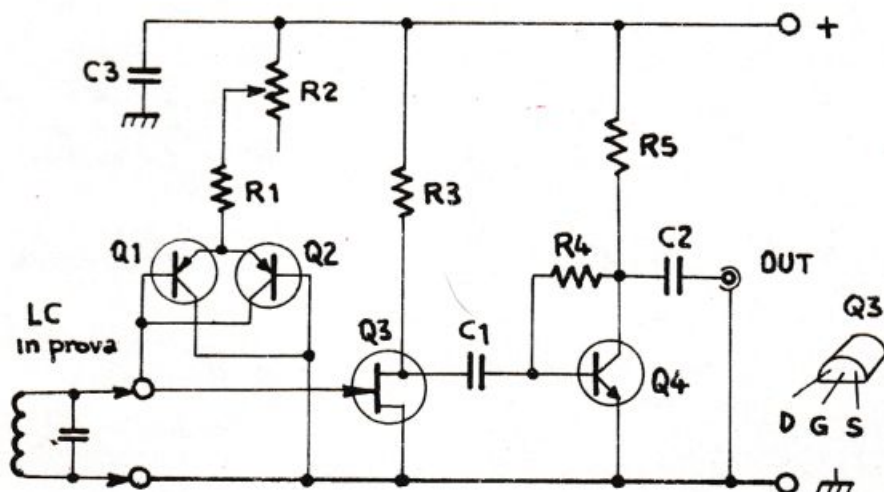



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

punto di lavoro alle varie frequenze, è stato previsto il potenziometro R_2. Agendo su di esso, sarà sempre possibile ottenere l'innesco delle oscillazioni nonché ottenere i diversi valori di frequenza cui il circuito in prova va ad oscillare a seconda di quanto e come venga sollecitato.

Il segnale generato dal multivibratore viene prelevato mediante uno stadio separatore-amplificatore basato sul FET Q_3 che, grazie all'elevata impedenza d'ingresso, non carica l'oscillatore lasciandolo in questo modo a svolgere indisturbato la propria funzione. Dal drain del FET il segnale amplificato passa tramite C_1 all'amplificatore d'uscita imbastito attorno al transistor Q_4. Superato il condensatore, il segnale C_2 è finalmente disponibile con un'ampiezza sufficiente a pilotare senza difficoltà ogni carico utente o a farsi sentire dal più sordo dei ricevitori o dei frequenzimetri.

A completamento del minicircuito si nota, oltre alla consueta quantità di resistori di polarizzazione (R_3, R_4, R_5), il condensatore di bypass sull'alimentazione C_3 col compito di impedire l'accesso ai segnali alternati presenti in circuito di raggiungere e disturbare l'alimentatore nonché di ridurne l'impedenza interna aumentando la reattività oscillatoria generale del circuito.

è d'accordo

Realizzazione pratica

Ben poco da dire in merito alla costruzione dell'energizzatore, che si risolve in un batter d'occhio su una basetta millepori o meglio ancora su Ideabase mini. Anche la componentistica risulta di ordinarissima amministrazione, ed è in particolare possibile rimpiazzare sia i transistori in multivibratore Q_1 e Q_2 che il finale Q_4 con ogni loro diretto equivalente, anche di minor potenza. Si veda per questo l'elenco componenti.

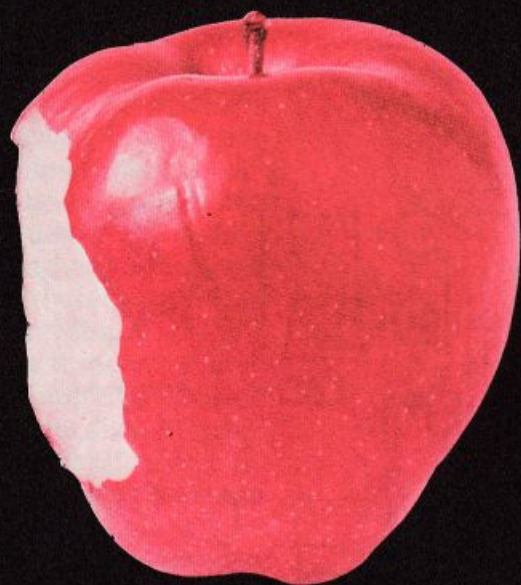
Critica invece risulta la sostituzione del FET Q_3. A meno che non si sia disposti a ridefinire sperimentalmente il valore di R_3, sarà opportuno adottare il 2N5248 che viene consigliato. Durante l'assemblaggio occorrerà la consueta attenzione alla buona qualità delle saldature e al corretto inserimento dei componenti polarizzati, che sarà prudente verificare anche successivamente, a lavoro ultimato.

Collaudo & impiego

Collegata l'alimentazione (tre pile piatte da 4,5 V collegate in serie, oppure un alimentatorino da 12÷15 V, 500 mA) e un circuito accordato ai morsetti di prova (si può utilizzare la solita bobinetta di ricambio su ferrite per Onde Medie con in parallelo un ceramico da 330 o 470 pF), con un ricevitore o un frequenzimetro, oppure un oscilloscopio, si potrà verificare la presenza del segnale relativo in uscita. Per condurre il circuito in regime oscillatorio può rendersi necessario agire su R_2.

Di norma, uno stesso circuito accordato darà luogo a due diversi stati di oscillazione: uno corrispondente a una sollecitazione anomala (sovraccarico, disadattamento d'impedenza) nel quale l'onda prodotta è fortemente distorta e con frequenza molto più bassa rispetto a quella di risonanza ordinaria, l'altro di risonanza: agendo sul potenziometro si potrà facilmente raggiungere il regime di auto-oscillazione naturale nel quale l'onda prodotta è perfettamente sinusoidale, e la frequenza di risonanza appropriata e stabile. Queste condizioni rappresentano il funzionamento ottimale del circuito a induttanza e capacità in prova.

Non ci si dovrà stupire se in qualche caso si riuscirà a portare il circuito in oscillazione con la sola bobina inserita e senza condensatore. Quest'ultimo, infatti, è in questo caso sostituito dalle capacità parassite del circuito (circa 20 ÷ 30 pF), che possono benissimo essere utilizzate

Figura 2. *Lo schema di cablaggio.*

per far oscillare le bobine e le impedenze di minor induttanza. Tra gli infiniti possibili impieghi pratici dell'energizzatore, uno di particolare interesse è quello di generatore MF per l'allineamento dei radioricevitori: per adibirlo all'uopo basterà collegare un trasformatore di media frequenza a 455 kHz o 10,7 MHz (oppure al valore che interessa), munito di condensatore interno, e agire con un cacciavite anti-induttivo sul nucleo fino a leggere su di uno strumento di misura la frequenza desiderata.

Fabio Veronese

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine pubblicato alle pagine 35 e 36 della rivista. Costa 4.500 lire.

Componenti

RESISTENZE

R_1: 150 ohm — 1 W (marrone, verde, marrone)
R_2: 100 kohm trimmer lineare
R_3: 820 ohm (grigio, rosso, marrone)
R_4: 100 kohm (marrone, nero, giallo)
R_5: 330 ohm (arancio, arancio, marrone)

CONDENSATORI

C_1: 470 nF poliestere o mylar
C_2: 100 nF ceramico a disco
C_3: 47 nF ceramico a disco

TRANSISTORI

Q_1: 2N2905A o similari (BC204, BC205, BC308, BC328, BC557, 2N3638A, 2N2906, 2N3906)
Q_2: 2N2905A o similari
Q_3: 2N5248, non sostituire
Q_4: 2N5320 o similari (2N1711, 2N1893, 2N4427, 2N2219, BC302, BC440)

VARI

Pinzette a coccodrillo
Connettore BNC femmina da pannello
Filo, stagno...

lemm
ANTENNE
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
via Negroli 24, Milano
telefono: 02/7426572
telex: 324190 – LEMANT–I
lemm D4
COD. AT64
Antenna direttiva a 4 elementi:
Frequenza 26 ÷ 30 MHz
Impedenza 50 Ohm
Guadagno > 11 dB
Potenza massima 1200 W
Polarizzazione verticale e orizzontale
Dimensioni lunghezza 4000, larghezza 6200
S.W.R. regolabile sul radiatore
Resistenza al vento 150 km/h
SUPERLEMM 5/8
Cod. AT92
Frequenza: 26 - 28 MHz
Pot. max: 5.000 W
Impedenza nominale: 50 Ω
Guadagno: elevato
SWR max: 1:1 - 1:1,2
Altezza antenna: 6830 mm
5/8 λ cortocircuitata
PL 259
COD RA02
PL 259 R
COD RA01
UG 646 M359
COD RA07
STUDIO MT RABBIT

Provatransistor digitale

Capita spesso di dovere verificare lo stato di salute di un transistor, magari per poterlo riciclare in un nuovo apparecchio. Con questo provatransistor digitale puoi ottenere un preciso identikit di questi componenti.

Come fargli il terzo grado

Dall'epoca della comparsa del primo transistor sono stati compiuti notevoli progressi, e questi animaletti a tre terminali hanno invaso tutti i laboratori, compreso quello del dilettante. Un buon numero di transistor, tanto versatili da poterli definire passe-partout, passa da una realizzazione alla successiva, e arriva il momento nel quale essi possono creare dei dubbi al loro proprietario. Deve essere possibile in tal caso controllarne le caratteristiche essenziali, prima di riutilizzarli in un altro dispositivo.

Capita anche spesso di dovere riparare, per esempio, transistor della vicina di casa: anche in questa circostanza si impone una piccola verifica di uno dei sette o otto esseri a tre zampe ivi contenuti.

È a questo scopo che è stato realizzato il nostro apparecchio, che permette di verificare i soli transistor a giunzione, ma con ottima affidabilità.

Quando si prova un transistor, il

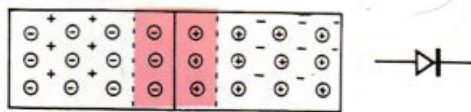



Figura 1a: *struttura di una giunzione.*

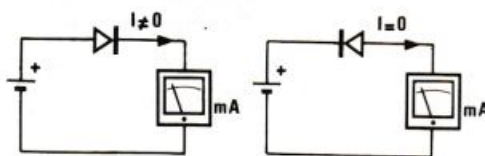



Figura 1b. *Giunzione polarizzata in senso diretto (conduzione), a destra, giunzione polarizzata in senso inverso (interdizione).*

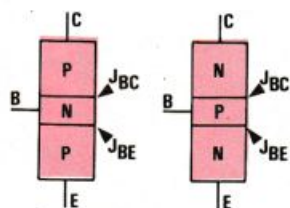



Figura 2a

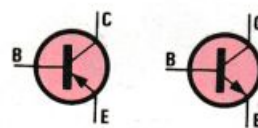



Figura 2b. *Simbolo del transistor PNP, a destra, e simbolo del transistor NPN.*

parametro che in genere interessa conoscere per sapere se è adatto all'apparecchio cui il componente è destinato è il guadagno in corrente ß.

Ma per il nostro apparecchio non ci si accontenta di misurare solamente questo parametro. A che cosa servirebbe, infatti, un transistor di forte guadagno ma con correnti di fuga rilevanti? Sarebbe l'equivalente di una canna per irrigazione di larga sezione ma bucata, il che non permetterebbe di ottenere una efficace innaffiatura...

Dato che in regime di amplificazione la giunzione BC è polarizzata in senso inverso ci si dovrà assicurare che la corrente denominata Icbo (dove l'indice O significa emettitore aperto) sia nulla o del tutto trascurabile (**Figura 2e**).

Dato che le correnti IC e IB sono collegate dalla relazione IC = ßIB occorrerà anche assicurarsi che per IB = 0 si abbia esattamente IC = 0, e pertanto si controllerà la corrente Iceo (con la base libera), che in caso di fuga circola anche se IB = 0 (**Figura 2f**).

Prima di misurare il ß di qualsiasi transistor si controlleranno quindi queste due correnti di fuga, per verificare che siano nulle.

Per quanto riguarda il ß del transistor, occorre sapere che non è costante. In effetti il parametro dipende da un lato dalla corrente di collettore IC e, dall'altro, dalla frequenza, alla quale si lavora. Per ciò che concerne le variazioni di ß rispetto alla frequenza il nostro apparecchio non darà alcuna informazione, dato che lavora in regime statico. Per contro, dato che ß diminuisce quando IC aumenta, si dovrà essere in grado di misurare questo parametro per un valore di IC o di IB vicino a quello che circolerà nel dispositivo al quale il transistor è destinato. È per questa ragione che il nostro apparecchio può indicare il ß per tre valori di corrente di base (**Figura 2g**).

Il circuito in teoria

Lo schema a blocchi è visibile in **Figura 3**. Il nostro apparecchio permette di misurare sia gli NPN sia i PNP. Per questa ragione è stato impiegato un doppio deviatore che permette di modificare le polarità o

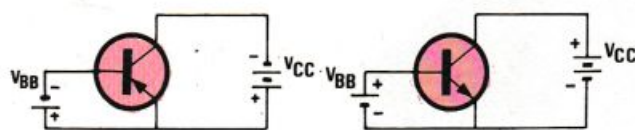



Figura 2c. *Polarizzazione di un transistor, $V_{cc} > V_{bb}$.*

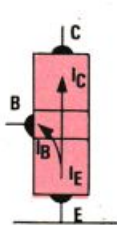



Figura 2d. *Ripartizione delle correnti in un transistor.*

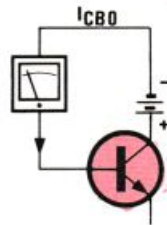



Figura 2e. *Misura di I_{cbo} per un transistor NPN.*

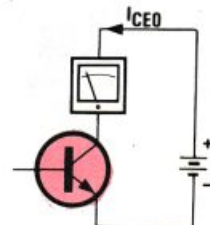



Figura 2f. *Misura di Iceo per un transistor NPN.*

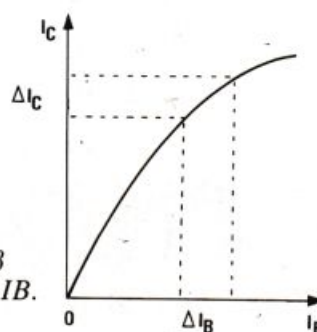
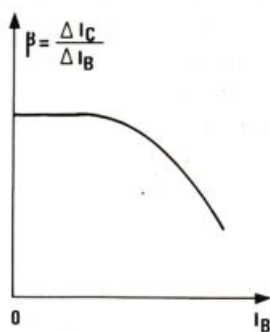



Figura 2g. *Variazioni di β in funzione di IB.*

il senso delle correnti negli elettrodi del transistor in prova.

Un commutatore triplo a 6 posizioni seleziona la grandezza da provare: correnti di fuga o guadagno del transistor; la prima delle posizioni, indicata con STOP, evita l'applicazione di qualsiasi tensione al transistor.

Per tutte le misure (corrente di fuga o amplificazione in corrente ß) si misura in realtà la corrente di collettore IC o; più esattamente, la tensione che risulta dal suo passaggio in una resistenza RC di valore appropriato.

Dato che il voltmetro impiegato ha una risoluzione dell'ordine di 1

Figura 3. *Schema a blocchi del provatransistor.*

millivolt si è preso RC = 1 kΩ in modo da poter ottenere la rivelazione di una corrente di fuga uguale a 1 μA.

Per la misura del ß si è preferita l'indicazione diretta del valore. Questo ci ha condotti a scegliere resistenze di collettore di 1, 10 e 100Ω per IB rispettivamente di 1 mA, 100 μA e 10 μA.

Queste resistenze dovranno essere di valore molto preciso, poiché da esso dipende anche l'attendibilità della misura.

In tutti i casi la lettura sarà diretta (per le correnti di fuga il valore è in μA).

La **tabella 1** dà il valore di RC adottato per ciascuna gamma.

Le tre sezioni del commutatore provvedono pertanto alle commutazioni necessarie su ciascun elettrodo: K_1 sulla base, K'_1 sul collettore e K''_1 sull'emettitore.

Il senso delle correnti erogate dai tre generatori di corrente dipende dalla posizione del deviatore NPN-PNP. Questo stesso deviatore viene impiegato all'ingresso del voltmetro in quanto, in funzione del tipo NPN o PNP, la tensione V_{rc} può essere positiva o negativa. Dato che il voltmetro utilizzato non può misurare che tensioni positive in rapporto alla massa, viene messo in funzione o meno uno stadio di guadagno −1.

Per evitare di danneggiare il nostro apparecchio con transistor che presentino, per esempio, un cortocircuito fra l'emettitore e il collettore (il che avrebbe come conseguenza l'applicazione di 5 volt ai terminali di RC, ossia IC = 5 A nella posizione 6), un circuito di protezione interrompe l'alimentazione del transistor in prova appena V_{rc} supera un valore indicato come V_{rif}. Il ripristino dell'alimentazione dovrà esser fatto manualmente agendo sul pulsante P. Questo circuito di protezione è realizzato mediante il comparatore e il relé che gli è associato.

Il circuito nella pratica

L'insieme dei componenti è stato disposto su quattro circuiti stampati di varie dimensioni. Uno contiene le due alimentazioni, un altro i tre indicatori, un altro ancora serve per fissare sul frontale gli zoccoli per i transistor da provare, e quanto all'ultimo raduna tutta la parte prettamente elettronica: generatori di corrente, circuito di protezione, voltmetro, ecc.

I quattro circuiti stampati sono visibili nelle **Figure 5, 7, 9, 11**. La disposizione dei componenti si può osservare nelle **Figure 6, 8, 10, 12**.

I due regolatori di tensione sono muniti di radiatori, realizzati con un ritaglio d'alluminio piegato a U.

La basetta che ospita gli indicatori viene fissata sulla basetta principale mediante due complessi di vite e dadi che fungono anche da distanziatori, in modo che gli indicatori

Dentro la giunzione

Nella terminologia elettronica la giunzione è la zona di esiguo spessore che si ottiene quando si giustappone un semiconduttore di tipo N a un semiconduttore di tipo P (**Figura 1a**).

Questa giunzione ha la proprietà di lasciar passare la corrente (senso convenzionale) solo in un senso: da P verso N. Si ottiene così, quando è utilizzata da sola, un diodo (termine che significa due elettrodi) (**Figura 1b**).

Per ottenere un transistor si realizza una specie di sandwich con i due tipi di semiconduttore N e P, il che permette di ottenere, a seconda dei casi, un transistor NPN o un transistor PNP (**Figura 2a**). Negli schemi in cui figurano solamente i simboli dei componenti, la distinzione si fa mediante la freccia sulla connessione d'emettitore (**Figura 2b**).

La porzione centrale è chiamata base, e le altre due, rispettivamente, emettitore e collettore. Se, per la loro posizione, queste due parti sembrano identiche, in realtà non è affatto così perché il drogaggio delle due giunzioni (base-collettore e base-emettitore) è di tipo diverso.

Posizione	Caratteristica	Valore di RC	Indicazione
2	Icbo	1 kΩ	unità μA
3	Iceo	1 kΩ	unità μA
4	ß per Ib = 10 μA	100 Ω	lettura diretta
5	ß per Ib = 100 μA	10 Ω	lettura diretta
6	ß per Ib = 1 mA	1 Ω	lettura diretta

Tabella 1

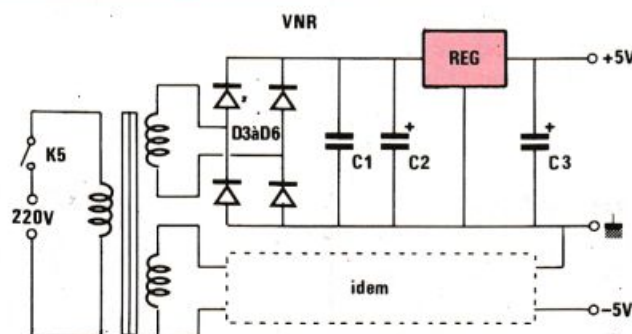



Figura 4a. *Alimentazione.*

siano allineati alla superficie del contenitore.

Non si dimentichino i ponticelli richiesti (**Figura 12**). Si faccia anche attenzione a rispettare l'orientamento di transistor, diodi, circuiti integrati e condensatori elettrolitici.

Per gli integrati non è indispensabile l'impiego di zoccoli, ma opportuno per chi non ha molta familiarità con il saldatore.

Il collaudo

Sono necessarie alcune regolazioni, che dovranno essere eseguite nell'ordine indicato. Per farle, occorre procurarsi un tester e un piccolo cacciavite, del tipo da orologiaio, per i vari trimmer.

Regolazione dei generatori di corrente

Poiché l'alimentazione viene cablata per prima, la si colleghi al trasformatore e al circuito stampato principale.

Per regolare il generatore da 1 mA si ponga il multimetro fra il punto A e la massa, usando la portata superiore più vicina a 1 mA. Si regoli A_{J1} in modo di ottenere una deviazione esattamente uguale a 1mA. Si potrà verificare che il cambiamento di polarità NPN-PNP modifichi effettivamente il senso della corrente. Può esserci un lieve scarto fra corrente e corrente ottenuta a seconda della polarità NPN o PNP. Si proceda allo stesso modo per i generatori da 100 µA e da 10 µA, inserendo lo strumento successivamente in B e poi in C.

Se dall'inversione NPN-PNP risultasse uno scarto rilevante per uno stesso generatore si dovrà sostituire l'amplificatore operazionale associato al generatore.

Regolazione del voltmetro

Per questa regolazione si ponga K_1 in posizione 1 e K_3 (deviatore PNP-NPN) in posizione PNP.

Si agisca sul trimmer a 10 giri A_{J5} in modo di ottenere l'indicazione 000. Si metta poi K_1 in posizione 2 o 3 e si inietti una tensione nota, di

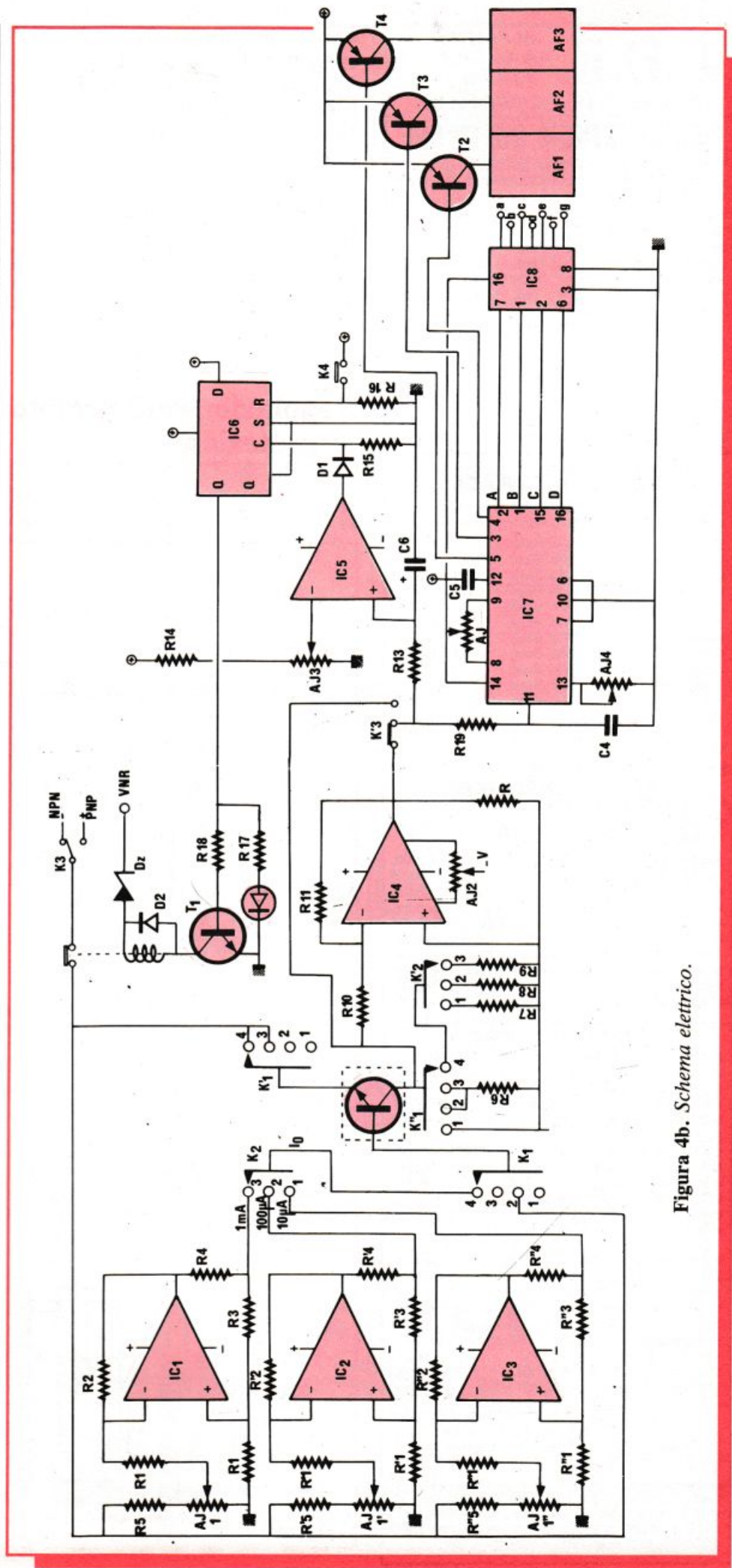



Figura 4b. *Schema elettrico.*

valore compreso fra 0 e 1 volt, fra il connettore Faston che va al collettore del transistor in prova e la massa del dispositivo. Si regoli il trimmer a 10 giri A_{J4} in modo di ottenere l'indicazione della tensione così applicata.

Si riporti ora K_1 in posizione 1. L'indicazione del voltmetro dovrà essere 000 quando K_3 è in posizione PNP (regolazione precedente). Si commuti allora K_3 in posizione NPN e si regoli A_{J2} in modo di ottenere ancora 000.

Regolazione del circuito di protezione

Quando la tensione V_{rc} oltrepassa 1 volt l'indicazione del voltmetro è EEE. Ciò corrisponde teoricamente a una corrente di fuga superiore a 1 mA (il che è inaccettabile per un transistor) o a un $ß > 1000$, cosa che non accade mai se non per i Darlington.

C'è un'eccezione

Fatta quindi eccezione per quest'ultimo caso, ogni valore che superi il volt all'ingresso del voltmetro evidenzia un comportamento difettoso. Si regolerà perciò A_{I3} in modo che C_{15} commuti quando V_{rc} è superiore a 1 volt. Per ottenere questa regolazione si inserirà il multimetro fra il cursore di A_{J3} e la massa e si regolerà il trimmer in modo di ottenere l'indicazione di 1 volt.

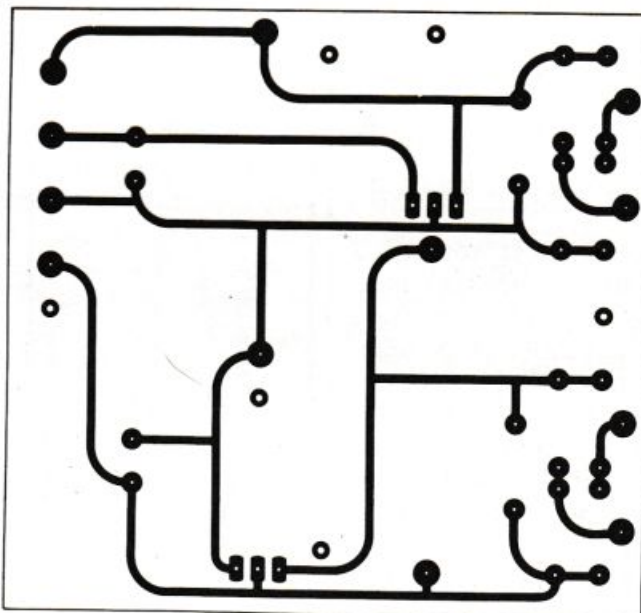



Figura 5.

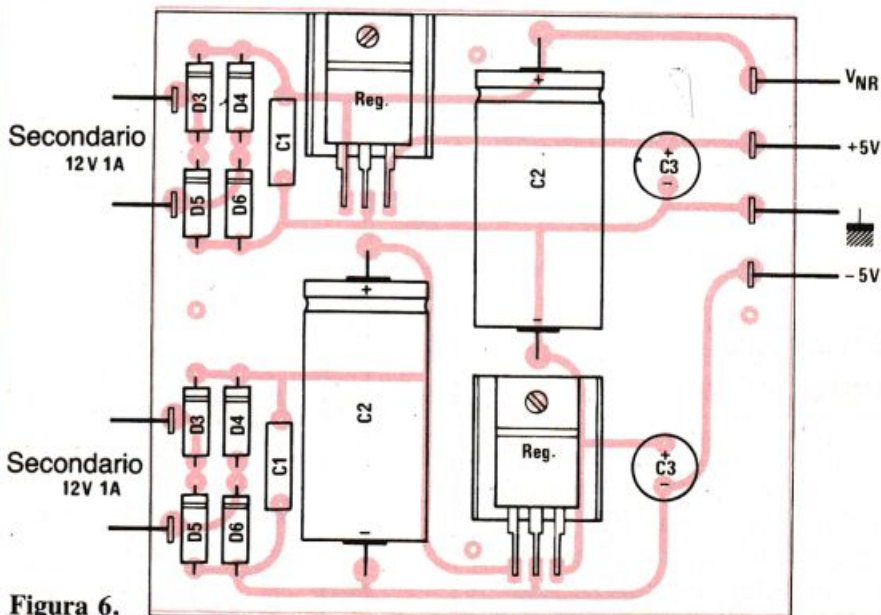



Figura 6.

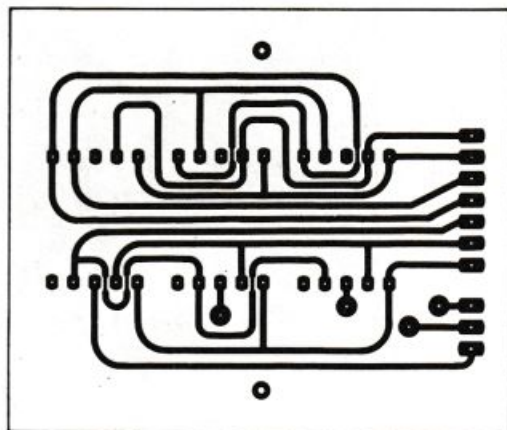



Figura 7.

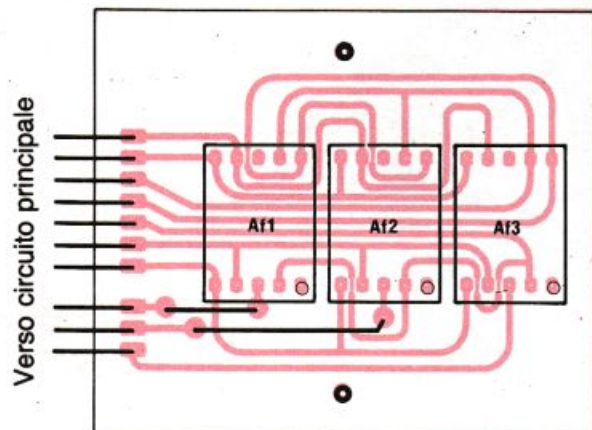



Figura 8.

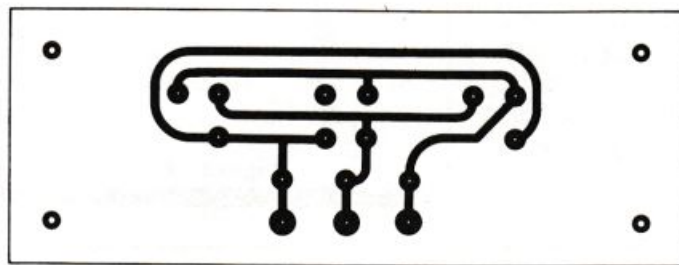



Figura 9.

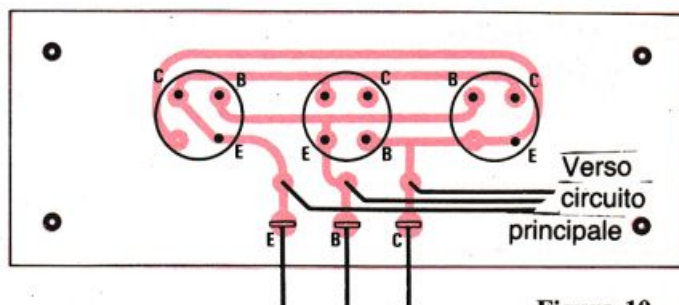



Figura 10.

Qualche osservazione I regolatori di tensione

Quando si passa dalla posizione NPN alla posizione PNP la tensione di riferimento che definisce il valore delle correnti di base cambia di segno. Il suo modulo è identico: cambia solo il senso delle correnti. Si consiglia quindi vivamente di adottare regolatori di tensione +5 V dello stesso tipo, e ancor meglio della stessa marca. In caso contrario si rischia di ottenere per uno stesso generatore di corrente, per esempio, 1 mA in posizione NPN e −985 μA in posizione PNP, ossia un errore di 1,5% che si può invece evitare con una buona scelta dei regolatori.

Le resistenze di precisione

Si tratta soprattutto delle quattro resistenze R_6, R_7, R_8, R_9. Si possono acquistare direttamente del tipo con tolleranza 1%, oppure è possibile comprare dieci esemplari di ciascuna del tipo 1/4 W 5%, scegliendo poi con cura a mezzo dell'ohmetro quelle da utilizzare. Lo stesso vale per la coppia R_{10}, R_{11}; le due resistenze dovranno essere selezionate nel miglior modo possibile.

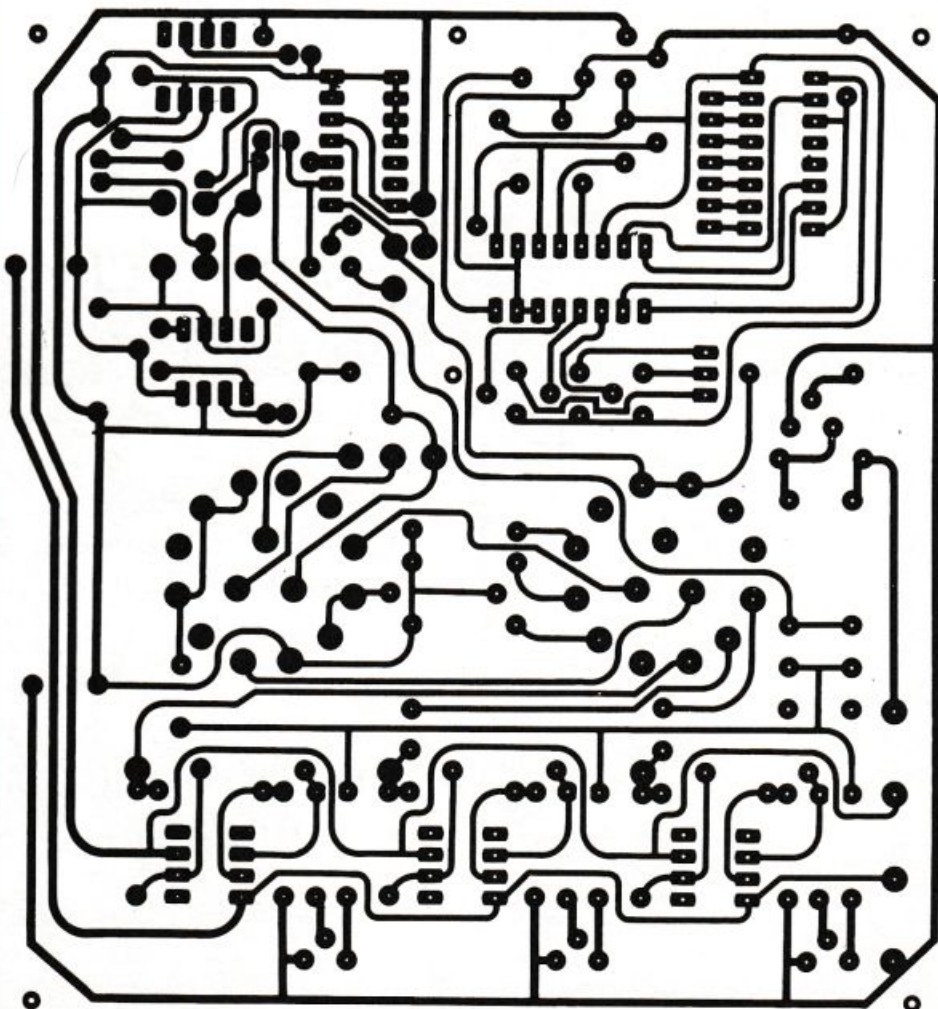
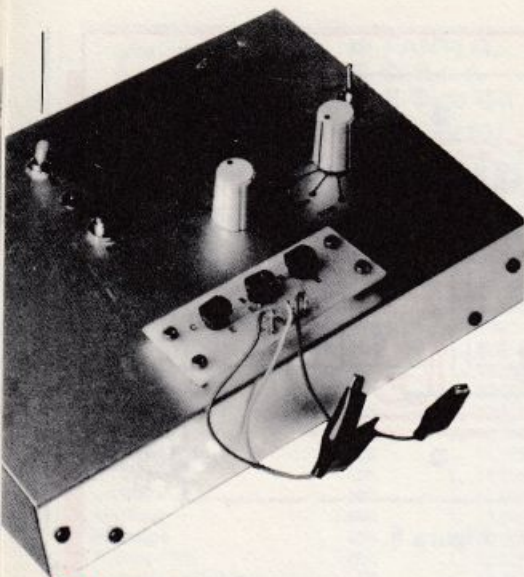



Figura 11.

Come provare i Darlington

Questi dispositivi, associazione di due transistor montati come in **Figura 13**, presentano un guadagno assai elevato (può superare 1000), dato che è il prodotto dei guadagni dei due transistor che li compongono. Per provare anche questi transistor basta aggiungere un pulsante e la resistenza R'$_7$, da collegare come indica la **Figura 14**, per la posizione di misura del ß a I_B = 10 μA.

I generatori di corrente

I generatori di corrente ad amplificatore operazionale sono previsti per l'erogazione della loro corrente fra il punto comune a R_3, R_4 e la massa. In questa applicazione la corrente che esce dal punto comune a R_3-R_4 attraversa la giunzione base emettitore del transistor in prova e torna non già alla massa, ma al + 0

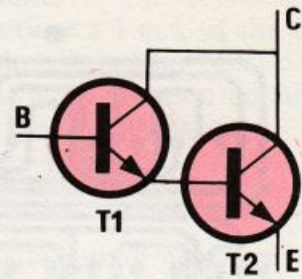



Figura 13.

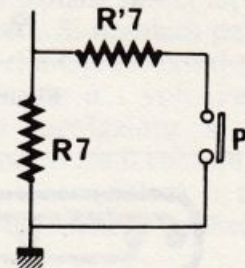



Figura 14.

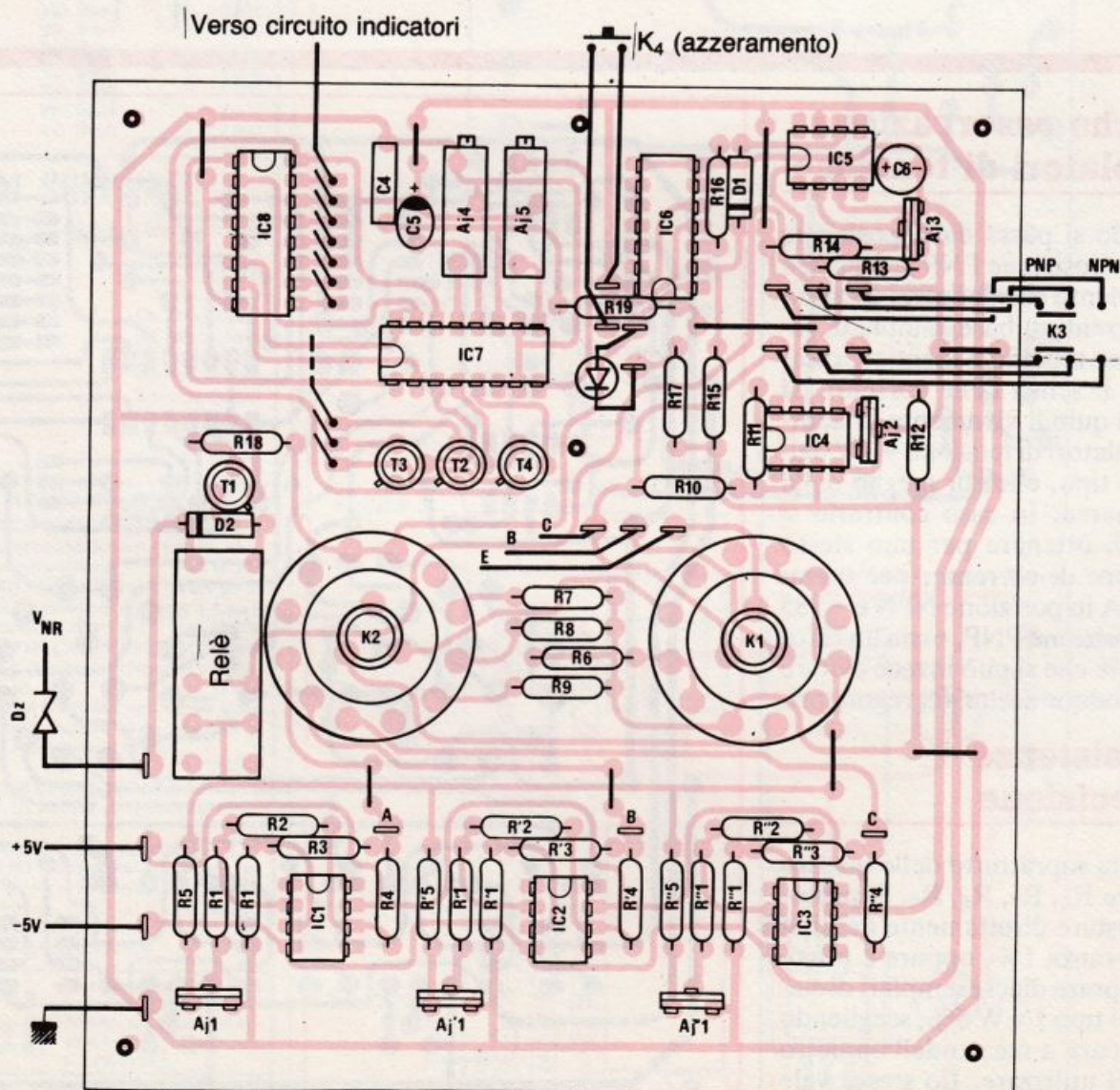
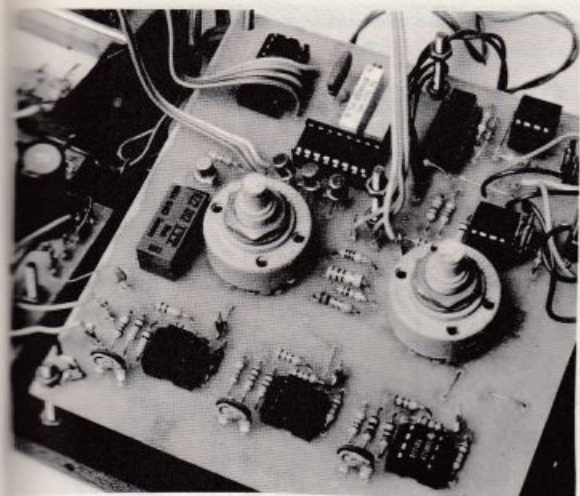



Figura 12.

– 5 volt dell'alimentazione, a seconda che si tratti di un NPN o di un PNP. Si raccomanda quindi di verificare con un transistor in prova che la corrente di base abbia effettivamente il valore ottenuto mediante regolazione dei trimmer AJ A'J_1, A"J_1.

Montaggio nel contenitore

Il modello utilizzato è del tipo a leggio, in alluminio. I circuiti stampati vengono applicati sul fondo del contenitore mediante viti e dadi del diametro di 3 mm. La disposizione dei vari circuiti stampati è visibile in **Figura 15** e la foratura del pannello superiore in **Figura 16**. Si potrà rifinire questo frontale con trasferibili fissati con vernice trasparente.

Con la collaborazione di Radio Plans

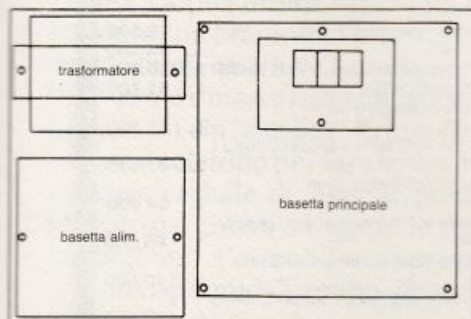



Figura 15. *Fissaggio dei componenti sul fondo del contenitore, scala 0,5.*

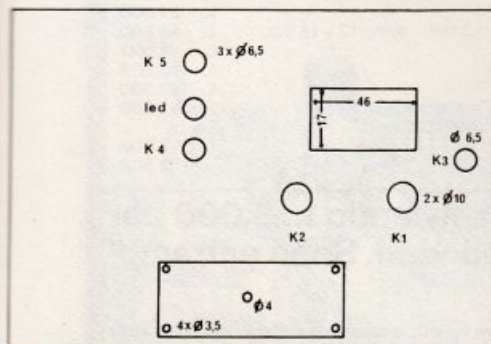



Figura 16. *Particolari della foratura del pannello superiore del contenitore a leggio, scala 0,5.*

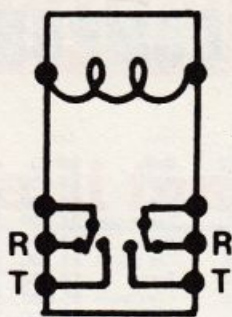



Figura 17. *Piedinatura del relé.*

Di questo progetto RadioELETTRONICA & Computer è in grado di fornire i quattro circuiti stampati. Utilizza il buono d'ordine pubblicato alle pagine 35 e 36. Costano L. 23.000.

Componenti

RESISTENZE (1/4 W, 5% se non altrimenti indicato)

R_1, R_2, R_3, R"$_4$, R_{13}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R'$_1$, R'$_2$, R'$_3$: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R"$_1$, R"$_2$, R"$_3$: 10 MΩ (marrone, nero, blu)
R_4, R_{12}: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R'$_4$, R_{19}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_6: 1 kΩ, 1/4 W 1% (v. testo)
R_7: 100 Ω, 1/4 W 1% (v. testo)
R_8: 10 Ω, 1/4 W 1% (v. testo)
R_9: 1 Ω, 1/4 W 1% (v. testo)
R_{10}, R_{11}: 100 kΩ, 1/4 W 1% (v. testo)
R_{17}: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
R_5, R'$_5$, R"$_5$, R_{14}, R_{15}, R_{16}, R_{18}: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
A_{J1}, AJ'$_1$, AJ"$_1$, AJ_3: 2,2 kΩ trimmer verticale
AJ_2: 10 kΩ trimmer verticale
AJ_4: 10 kΩ trimmer 10 giri
AJ_5: 50 kΩ trimmer 10 giri

CONDENSATORI

C_1, C'$_1$: 0,1 µF ceramico o mylar
C_2, C'$_2$: 1000 µF 25 V_L elettrolitico
C_3, C'$_3$: 470 µF 16 V_L, elettrolitico a montaggio verticale
C_4: 10 nF ceramico
C_5: 0,22 µF 10 V_L, elettrolitico al tantalio
C_6: 4,7 µF 10 V_L, elettrolitico al tantalio

CIRCUITI INTEGRATI

CI_1, CI_2, CI_4, CI_5: 741
CI_3: TL 081
CI_6: 4013
CI_7: CA 3162
CI_8: CA 3161
2 regolatori a 5 V, tipo 7805

SEMICONDUTTORI

T_1: 2N2222 o equivalenti
T_2, T_3, T_4: 2N2906, 2N2907 o equivalenti
D_1: 1N4148 o equivalenti
D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D'$_3$, D'$_4$, D'$_5$, D'$_6$: 1N4001 o equivalenti
DZ: diodo Zener 6,2 V/400 mV
1 diodo LED
AF_1, AF_2, AF_3: FND 565 o equivalenti

COMMUTATORI E DEVIATORI

K_1: commutatore 3 vie/4 posizioni
K_2: 3 vie/4 posizioni
K_3: deviatore bipolare
K_4: pulsante normalmente aperto
K_5: interruttore
P: pulsante normalmente aperto (vedere testo)
1 relé DIL
1 trasformatore 220 V/2x12 V, 1 A
1 contenitore a leggio in alluminio

VARI

Connettori Faston
Zoccoli per IC
Viti e dadi ø mm 3
3 pinze coccodrillo isolate
3 zoccoli per transistor
1 ghiera per LED

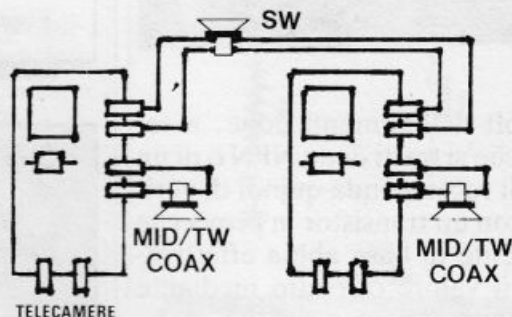
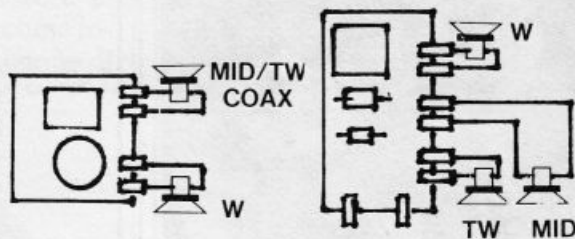
RONDINELLI via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

CIARE ALTOPARLANTI PER AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Prof. mm	Pot. W	Freq. ris. Hz	Gamma Hz	Tipo	Lire
AM 87.20	87× 87	37,5	15	100	100/8000	Medio	8.950
AM 101.25C F×T	102×102	52	25	105	90/8000	Medio	12.300
AM 101.25C F×HF	102×102	53	25	105	90/16000	Bicono	13.600
AM 101.25C F×CX	102×102	61	25	105	90/20000	2 Vie coassiale	21.450
AM 129.25B FX-HF	130×130	36	20	115	80/16000	Bicono	13.600
AM 129.25B FX-CX	130×130	46	20	115	80/20000	2 Vie coassiale	21.100
AM 131.25C FX-HF	130×130	60	25	90	80/16000	Bicono	14.400
AM 131.25C FX-CX	130×130	57	25	90	80/17000	2 Vie coassiale	25.600
AM 160.32C FX-W	170	65,3	50	45	40/3500	Woofer	24.000
AM 160.32CS FX-SW	170	72,3	50×2	50	30/1800	Sub-woofer	27.200
AM 200.32C FX-W	205,5	79,5	50	40	30/3500	Woofer	26.400
AM 200-32CS FX-SW	205,5	89,5	50×2	40	30/1800	Sub-woofer	28.800
AME146.25B FX-HF	96×155	39	20	130	80/16000	Bicono	15.200
AME146.25B FX-CX	96×155	46	20	130	80/20000	2 Vie coassiale	22.400
M50.14A FX-JW	66	25	15	–	5000/15000	Tweeter	6.900
MD14ST-TW	27×42	25	25	–	6000/16000	Tweeter	7.700
MD26B FX-TW	100	19	35	–	2000/20000	Tweeter	16.000
MD26C FX-TW	110	28	50	–	2000/20000	Tweeter	19.200

FILTRI PER SERIE AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Pot. W	Freq. inc.	Vie	Lire
F40.70	70×60	50	700	2	9.450
F40.71	70×60	50	6000	2	9.050
F41.68	110×65	50	800/700	3	13.850
F42.98	110×65	50	800	3×sw	12.850

OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

Articolo	Prezzo
* Confezione 100 condensatori pin-up misti	L. 3.000
* Confezione 50 cond. al tantalio da 0,047 a 10 UF	L. 5.000
* Confezione 50 cond. eletrolitici 6 ÷ 12 V	L. 3.500
* Confezione 50 trimmers normali e a filo	L. 4.000
* Confezione 25 potenziometri vari	L. 5.000
* Saldatore 220 V 50/60/70 W	L. 9.800
* Saldatore 24 V 30/40/50/70 W	L. 9.800
* Saldatore 48 V 22/30/60/70 W	L. 9.800
* Punte in rame per detti	L. 2.500
* Punte a lunga durata per detti	L. 7.200
* Aspirastagno	L. 9.500
* Dissipatore in alluminio 2xT03 mm 130×130	L. 3.000
* Filtro rete antidisturbo 0,3 A	L. 1.500
* Confezione 5 cassette MAGNEX C 5 o C 10	L. 7.000
* Confezione 5 cassette MAGNEX C 15 o C 20	L. 8.400

Articolo	Prezzo	Articolo	Prezzo
CA 3161	L. 2.900	SAB 0529	L. 9.500
CA 3162	L. 10.500	TDA 2002	L. 2.100
HM 6116	L. 18.200	TDA 2003	L. 2.250
ICL 7107	L. 20.000	TDA 2004	L. 4.900
ICL 7126	L. 20.000	TDA 2005	L. 5.900
ICM 7216	L. 48.000	TDA 2008	L. 3.500
L 146	L. 2.600	TDA 2009	L. 7.350
L 200 CV	L. 4.200	TDA 7000	L. 6.500
L 200 CH	L. 11.200	UA 723 H	L. 1.150
LM 335	L. 3.300	UA 741	L. 650
LM 336	L. 3.700	XR 2206	L. 12.000
MM 53200	L. 10.500	XR 4151	L. 7.500
MC 1458	L. 900	4116	L. 7.450
NE 555	L. 650	6502	L. 15.400
NE 5534	L. 6.300	6522	L. 18.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

Codice	Descrizione	Prezzo
AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150×110×75	L. 22.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2 A. - protezione conto cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150×110×75	L. 24.500
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e porata serigrafate su pannello - Dim. 150×110×75.	L. 26.500
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10 ÷ 15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210×170×100.	L. 51.700
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210×170×100.	L. 70.500
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210×170×100.	L. 80.500
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210×170×100.	L. 84.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210×170×100.	L. 93.500
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10 ÷ 15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250×190×160.	L. 140.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione eletronic - Dim. 250×190×170.	L. 168.500
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170×210×115.	L. 48.500

ACCESSORI

Codice	Descrizione	Prezzo
MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 madrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9 ÷ 16 Vcc.	L. 21.000
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12 ÷ 18 Vcc.	L. 46.600
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1	L. 15.600
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 27.500
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 51.600
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12 ÷ 18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vtronite - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115×145 mm.	L. 57.200
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 12.500

Sono disponibili i nostri nuovi cataloghi 1984, richiedeteli inviando L. 3.000 per catalogo accessori illustrato – L. 2.000 per catalogo componenti. Sono entrambi completi di listino.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita iva, in seguito non potrà più essere emessa.

Circuiti: come farli funzionare subito

Quando montar non nuoce

Che cosa fare se il circuito appena ultimato non scatta quando colleghi per la prima volta l'alimentazione? Le arrabbiature e le mani nei capelli non servono. Con qualche semplice trucchetto, invece...

L'hai scorto sull'ultimo fascicolo di RE&C fresco di stampa. L'hai rimirato, cogitato, costruito. Dopo l'ultima saldatura, hai azionato con bramosìa l'interruttore del tuo alimentatore e... nulla. Il circuito se n'è rimasto nella più assoluta inerzia. Di chi la colpa? Prima di afferrare il telefono per fare sommaria giustizia verbale di qualche povero progettista, prova a leggere le righe che seguono. Potrebbero rappresentare un risparmio di tempo, denaro e di bile. Per tutti.

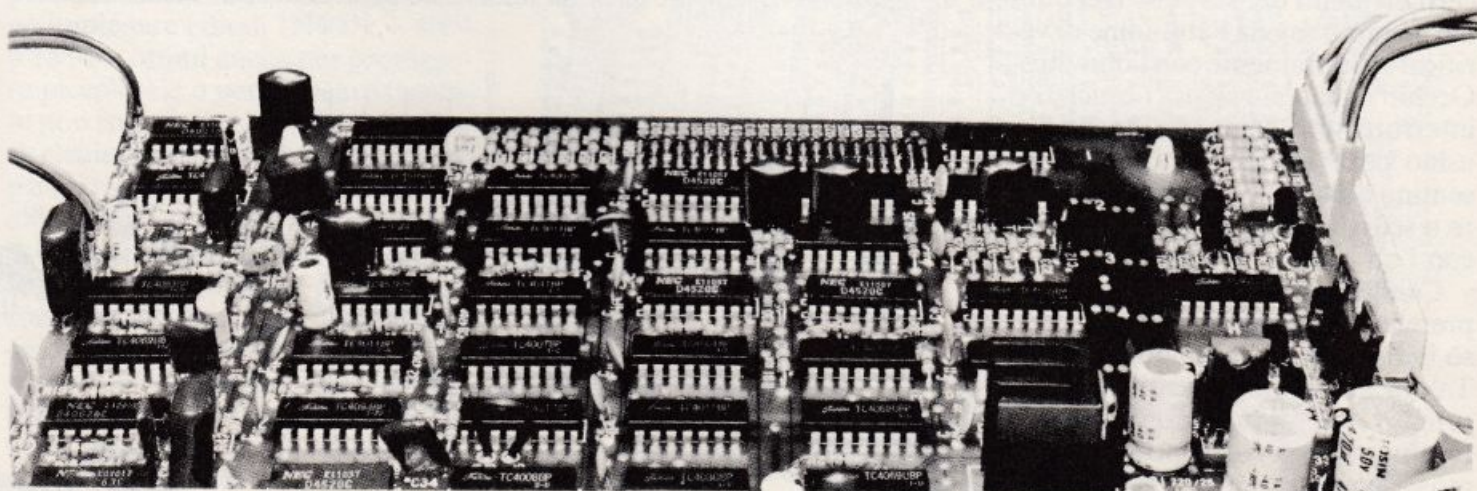
Come si verifica un montaggio

Spesso dimenticata per l'umana fretta di scoprire "che cosa fa" il circuito appena finito, la fase di verifica è invece non meno importante della qualità delle saldature oppure del corretto assemblaggio della componentistica, visto che può prevenire, se ben fatta, danni e soprattutto delusioni inutili, garantendo quasi al cento per cento il successo immediato.

Ecco come, passo per passo, si deve controllare in modo attendibile il lavoro effettuato.

Circuito stampato

Gli stampati molto complessi o con numerose piste sottili o ravvicinate sono talora causa di sorprese e avarie. Per evitarle è bene controllare fin dall'inizio, prima del montaggio, la basetta acquistata o incisa e verificare sistematicamente l'assenza di fessurazioni sulle piste, di sbavature o contatti accidentali tra piste o piazzole dovuti a sottoincisione e ovviamente, nel caso che lo stampato sia stato allestito in proprio, di sviste rispetto al tracciato originale.

Dopo la saldatura, si dovrà verificare che nessuna piazzola si sia distaccata dalla basetta a causa della trazione esercitata dai reofori dei componenti, e che non vi siano cortocircuiti dovuti a goccie di stagno fuso o a sbavature delle giunzioni saldate.

Saldature

Saldare non è facile, e spesso anche la mano esperta non riesce a evitare qualche saldatura poco affidabile.

Prima regola d'oro per saldare bene è quella di utilizzare la minima quantità di stagno indispensabile per un collegamento meccanicamente efficace, che cioè resista a elementari sollecitazioni quali latrazione, gli urti ecc. È indispensabile preriscaldare contemporaneamente, con la punta del saldatore, il terminale da saldare e la piazzola del c.s., entrambi accuratamente disossidati in precedenza. Si applicherà successivamente il filo di stagno lasciandone fondere giusto quel tanto che basta per circondare il reoforo di un velo di stagno aderente alla piazzola.

La saldatura fatta bene è piccola, piatta e lucida; non vanno bene, invece, le palline di stagno attaccate al terminale e malamente aderenti alla piazzola che si ottengono quando non si preriscalda adeguatamente, e, soprattutto, quelle con la superficie grigiastra e spugnosa, di solido "fredde" e foriere di guai. Tipici, il funzionamento intermittente e gli scricchiolii. Ogni saldatura sospetta deve dunque essere rifatta senza pietà.

I componenti

Anche se può sembrare un fastidio superfluo, la verifica del valore di tutta la componentistica e del corretto orientamento dei componenti polarizzati è in un gran numero di casi spesso provvidenziale.

Resistenze. Occhio ai colori e ai codici "strani", a quattro o più bande colorate, che contraddistinguono certi elementi del surplus. Nel dubbio, sempre saggia l'abitudine di verificare direttamente con l'ohmetro. Occhio anche ai resistori bruciati o interrotti internamente: quando si usino pezzi di recupero o che presentino bolle e strane striature chiare o scure in superficie, un'occhiata con l'ohmetro non guasterà mai.

Condensatori. Attenzione a non prender cantonate con i valori, spesso indicati in modo un po' bislacco. Talora gli zeri significativi dopo il primo vengono rappresentati con il loro numero posto dopo quest'ultimo: si avrà così che un condensatore da 1000 pF sarà siglato con 102, uno da 10.000 con 103, uno da 100.000 con 104 ecc. La lettera K dopo il valore numerico (così come la J ed altre) esprime solo il coefficiente di temperatura e *non* lo moltiplica per un fattore mille come si potrebbe dubitare (così, un condensatore siglato 100K è da 100 pF, e non da centomila, ecc.).

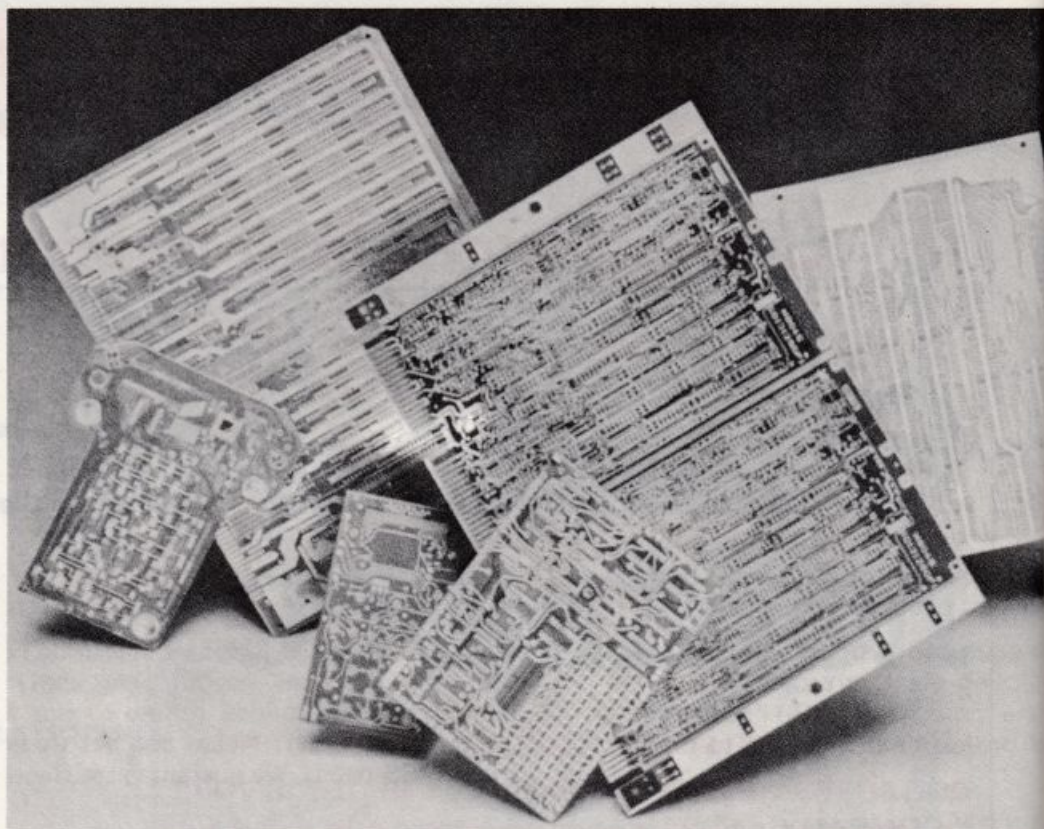



Figura 1. *Le piastre a circuito stampato, specie se realizzate autonomamente, debbono essere accuratamente controllate prima dell'uso.*

Semiconduttori. Impiegando in uno stesso circuito molti componenti di aspetto similare è possibile scambiarli tra loro con conseguenze spesso catastrofiche. Sempre, perciò, si devono verificare le sigle di identificazione accertandosi che il componente giusto si trovi al posto giusto. Grande attenzione deve essere riservata anche alle piedinature dei transistor e soprattutto dei FET, spesso bizzarramente mutevoli a seconda del Costruttore: saldando alla cieca, non è difficile far finire una base al posto di un collettore e viceversa.

Come sostituire

Rimpiazzare un componente non reperibile sul mercato è assai spesso

Figura 2. *Diodi, transistor, integrati: con un po' di esperienza e di abilità si possono risparmiare quattrini sostituendo opportunamente modelli similari.*

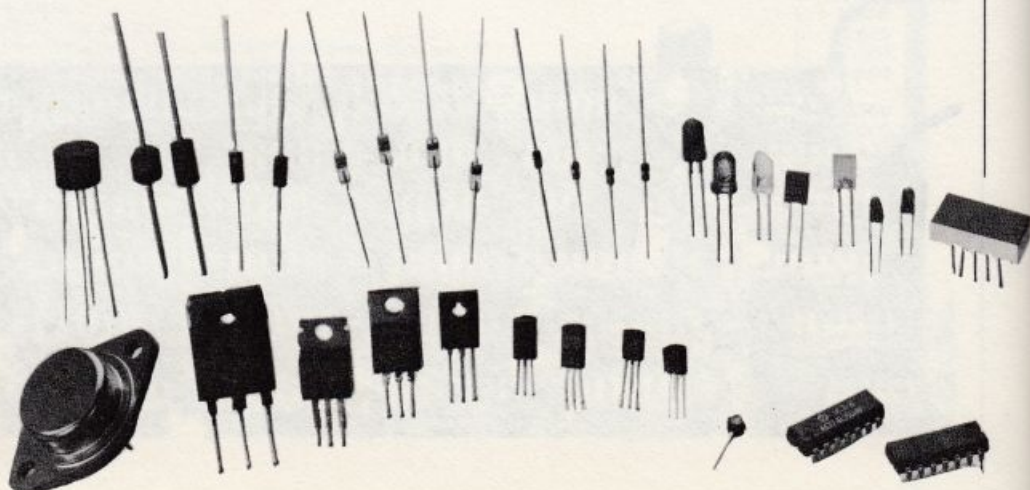
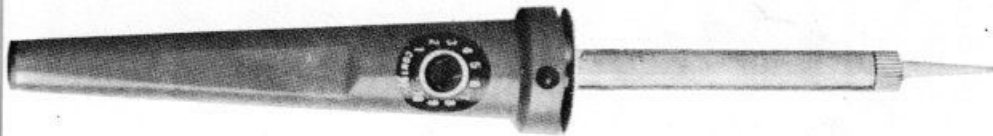



Figura 3. *Per ottenere il meglio nei montaggi è indispensabile un buon saldatore con la punta sempre pulitissima.*

una necessità irrinunciabile. Ciò può però essere causa del mancato funzionamento finale. Ecco perciò qualche suggerimento per sostituire correttamente.

Per quanto riguarda i componenti passivi quali resistenze e condensatori, è di norma possibile la loro sostituzione con valori dello standard immediatamente superiore o inferiore. Così una resistenza del valore nominale di 15 kohm può essere sostituita tanto con 12 che con 18 kohm, e così via.

I valori dei condensatori di bypass non sono mai troppo critici, così un elemento da 47 nF può essere tranquillamente rimpiazzato da un 10 nF come da un 100 nF; è comunque sempre consigliabile abbondare rispetto al valore originario. Tranquillamente rimpiazzabili con valori anche molto diversi dai primitivi sono i condensatori di accoppiamento: anche qui è sempre preferibile una maggiorazione.

Anche i transistor e i diodi per impieghi non eccessivamente specifici (amplificatori BF, piccoli oscillatori, circuiti di commutazione elettronica e di pilotaggio di relé o di LED, amplificatori di misura, ecc.) sono discretamente intercambiabili. Per la rettificazione di segnali alternati di livello non eccessivo e dove non vi siano richieste di corrente superiori a una ventina di mA si possono impiegare i diodi 1N4001 ÷ 4004 o 1N914, ottimi anche per proteggere piccoli relé o per bloccare tensioni non superiori a 25 ÷ 30 volt. Ove si richiedano correnti maggiori si può quasi sempre ricorrere all'1N4007.

Ove si debbano trattare piccoli segnali, è di norma possibile la sostituzione con tutti i transistor della famiglia del BC107 se l'elemento da rimpiazzare è un NPN o del BC204 se si tratta di un PNP. Quasi tutti questi transistor riescono ad amplificare e oscillare tranquillamente fino a 250 ÷ 300 MHz, anche se per trattare segnali RF è preferibile ricorrere agli elementi più tradizionalmente impiegati a questo scopo, tra i quali i più comuni sono il 2N706, 2N708, 2N914, 2N2222, 2N2369, BSX 26 (NPN) e 2N2906, 2N3906, BC557 (PNP).

Qualora la potenza da dissipare superi i 100 mW senza oltrepassare il watt si può ricorrere al classicissimo 2N1711 (2N1613, 2N1893, BC 302, BC304, BC440) per gli NPN o al 2N2905 (2N3638A, 2N4036) per i PNP. Per l'alta frequenza (rientrano in questa gamma di potenze i buffer e gli stadi pilota dei trasmettitori, nonché certi oscillatori di potenza come quelli dei radiomicrofoni) possono essere generalmente impiegati i vari 2N2219, 2N3866, 2N4427, 2N5320 (NPN), oppure 2N4036 (PNP). Salendo ancora con la potenza richiesta fino al limite dei 5 W si può ricorrere, in bassa frequenza, ai BD139 o BD155 (NPN) oppure BD136 (PNP), mentre a questi livelli di potenza le sostituzioni in stadi RF divengono proibitivamente critiche e non possono più essere effettuate se non con estrema cautela ed esclusivamente con equivalenti diretti.

Per i FET a canale N è di norma possibile l'adozione generalizzata del "capostipite" 2N3819, ottimo anche alle alte frequenze, alle quali è però preferibile l'impiego del 2N5248. Alcuni FET sono un po' riottosi a farsi sostituire da altri: in particolare si segnalano l'MPF102 e il BF245.

Difficilmente intercambiabili i ra-

Figura 4. *I circuiti stampati con piste numerose e sottili debbono essere realizzati con particolare cautela, preferibilmente per via fotochimica.*

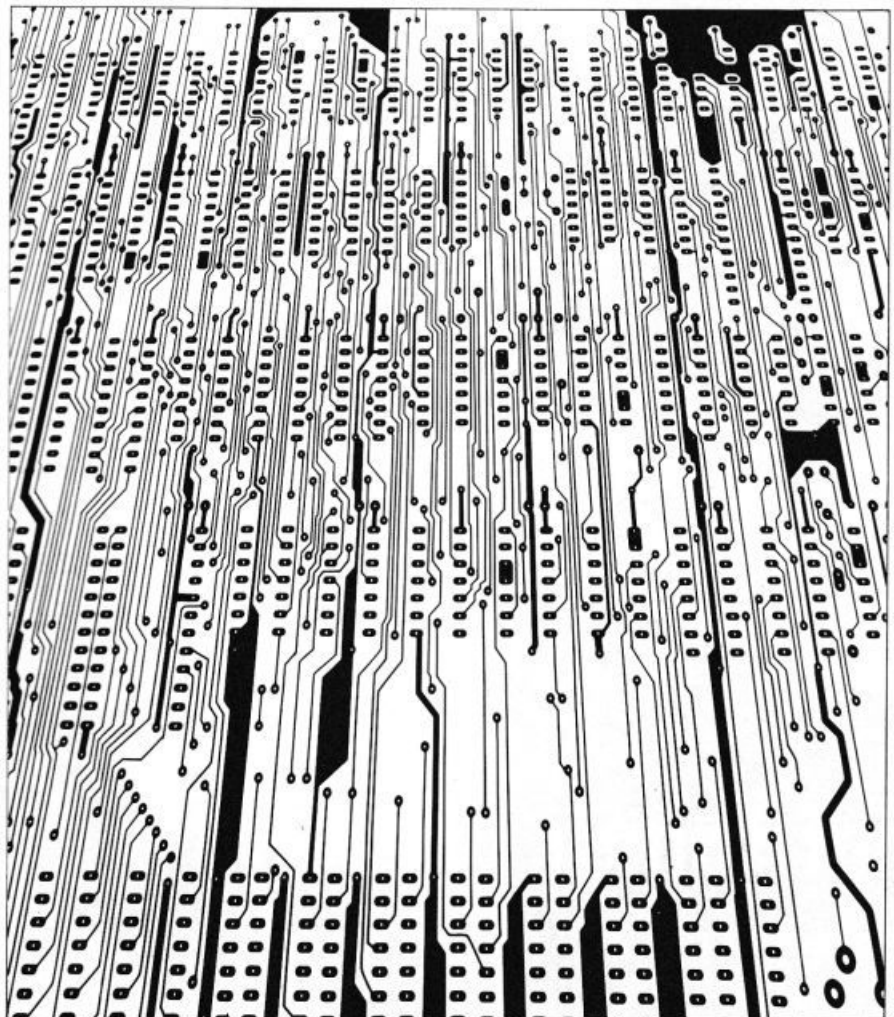



Figura 5. *Se non si è ancora molto abili nel saldare, è bene ricorrere agli zoccoli per il montaggio dei circuiti integrati.*

Figura 6. *Elettrolitici: meglio abbondare sempre nella tensione di lavoro e attenzione a inserirli in circuito con la giusta polarità...*

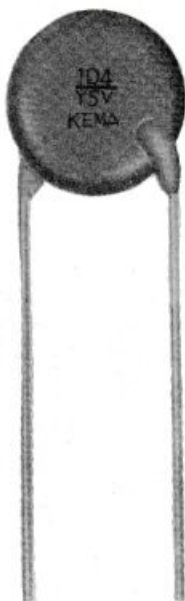



Figura 7. *I condensatori ceramici sono sempre da preferire quando si abbia a che fare con la radiofrequenza e per ottenere un efficace bypass sull'alimentazione.*

ri MOSFET a gate singolo, mentre quelli a doppio gate hanno come denominatore comune lo stranoto 40673, che di regola può tranquillamente subentrare ad ogni suo simile. Altri elementi particolarmente eclettici sono il 3N204 e l'ECG222, diretto equivalente Sylvania del 40673. Per le frequenze più elevate è raccomandabile l'adozione del BF961, efficientissimo e molto economico: si presta a rimpiazzare praticamente ogni elemento della famiglia del BF900 oltre che i modelli elencati sopra.

Concludiamo la carrellata sui semiconduttori con i diodi rivelatori al Germanio, tutti indifferentemente intercambiabili tra loro (i più noti sono l'1N34A, 1N60, 0A95, AA119) e con i varicap. Tra gli elementi a bassa capacità quello universalmente adottabile è il BA102, a sua volta sostituibile col BB122 e col moderno BB105B. Difficili o impossibili da sostituire invece, i tipi multipli ad elevata capacità.

Un ulteriore, validissimo aiuto per impiegare un transistor che si ha sottomano al posto di uno "strano" e irreperibile, sono le tabelle di sostituzione, spesso consultabili o disponibili in vendita presso i fornitori abituali. Questi manuali divengono indispensabili per le delicate e spesso impossibili sostituzioni tra circuiti integrati.

Conclusione

Tutte le variazioni fin qui dettagliate risultano possibili e non arrecano grave detrimento alle prestazioni ottenibili purché non si tenti di applicarle a circuiti particolarmente critici o a componenti esplicitamente dichiarati tali dal testo dell'articolo descrittivo del progetto che interessa, che perciò dovrà sempre essere letto con la massima attenzione e doverosamente meditato prima di dare il via a ogni operazione costruttiva.

Una rilettura dei suggerimenti del progettista è qualche volta il toccasana anche per... riportare sulla retta via i montaggi che si rifiutano di funzionare al primo colpo. Che saranno ben pochi se si seguiranno fedelmente le regolette pratiche fin qui esposte.

Fabio Veronese

OFFERTISSIMA — EXELCO —

La EXELCO vi propone due vantaggiosissime combinazioni COMMODORE
Affrettatevi è un'OFFERTA irrepetibile!!!

Combinazione n° 1

n° 1 COMMODORE C64	L. 699.500
n° 1 Registratore «MAXTRON»	L. 82.000
n° 1 Libro «C64 EXPOSED»	L. 24.000
n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer	L. 25.000
n° 1 Cassetta Software «Garden Wars» della JCE	L. 20.000
Totale	L. ~~850.000~~

A SOLE L. 750.000
IVA INCLUSA

Combinazione n° 2

n° 1 COMMODORE VIC 20	L. 149.000
n° 1 JOYSTIC «TRIGA»	L. 31.000
n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer	L. 25.000
n° 1 Cassetta Software «ADVENTURELAND»	L. 49.000
n° 1 Cassetta Software «RIDE ON FORT KNOX»	L. 49.000
Totale	L. ~~303.000~~

A SOLE L. 258.000
IVA INCLUSA

Descrizione	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
COMBINAZIONE 1: n° 1 COMMODORE C64; n° 1 Registratore «MAXTRON»; n° 1 Libro «C64 EXPOSED»; n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer»; n° 1 Cassetta Software «Garden Wars» JCE		L. 750.000	
COMBINAZIONE 2: n° 1 COMMODRE VIC 20; n° 1 JOYSTIC «TRIGA"; n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer»; n° 1 Cassetta Software «ADVENTURELAND»; n° 1 Cassetta Software «RIDE ON FORT KNOX»		L. 258.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

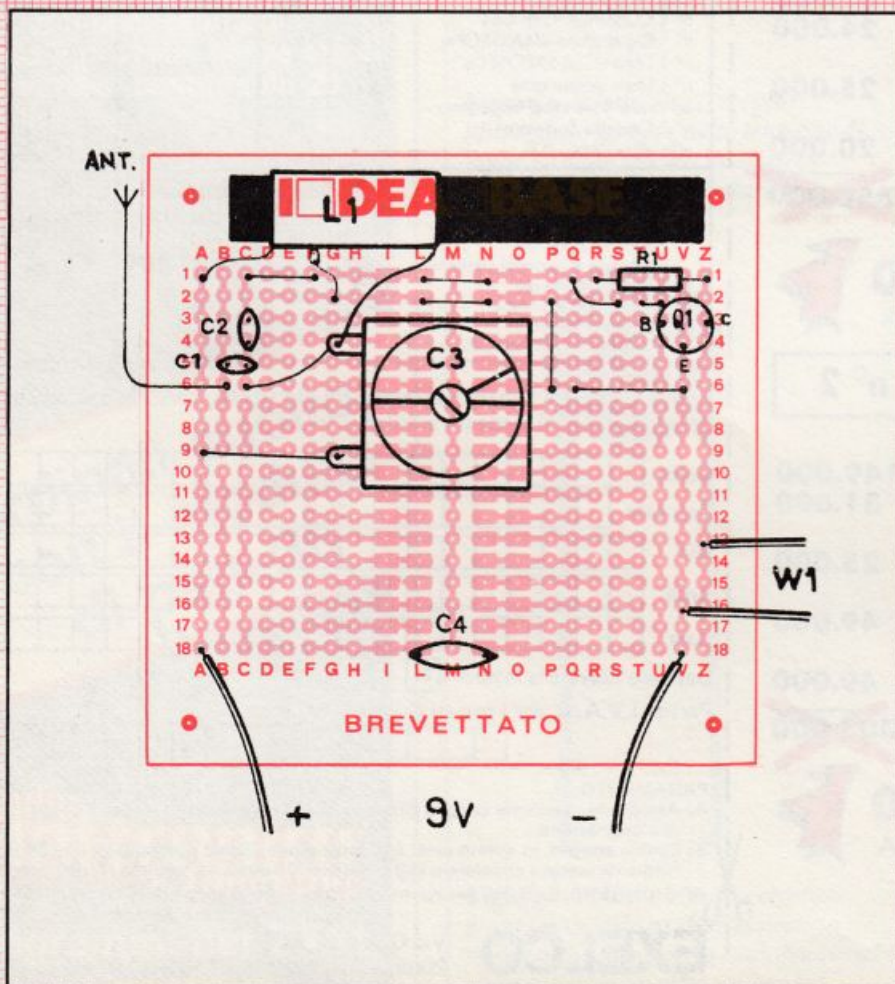
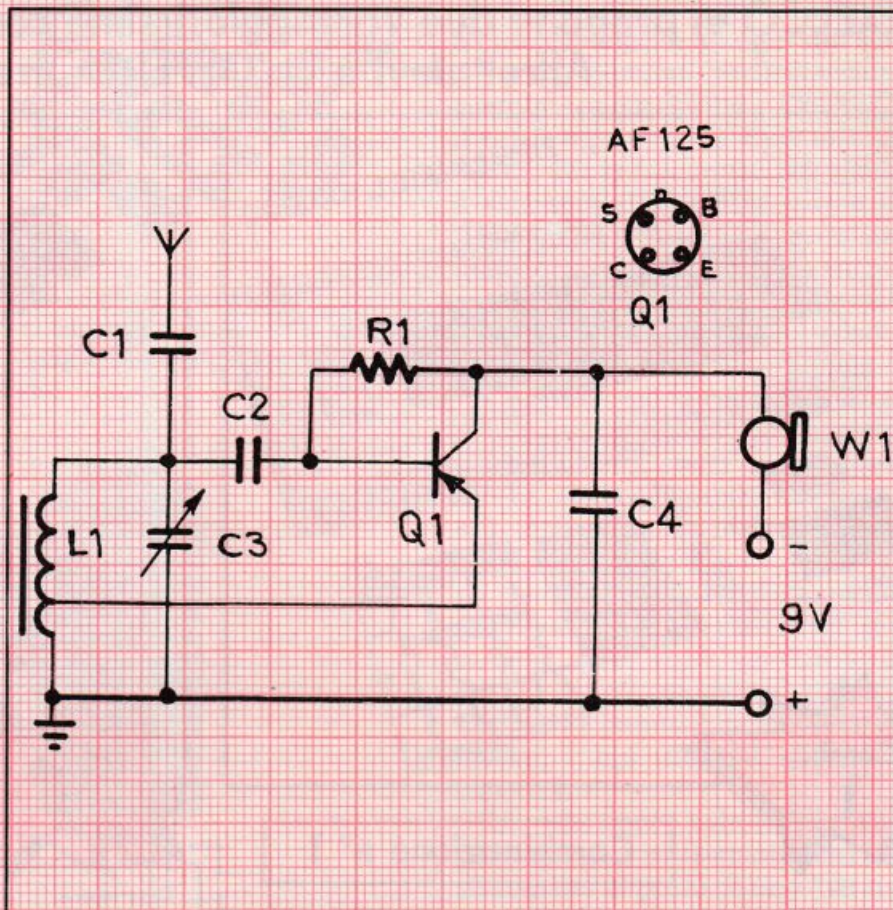
PAGAMENTO:
A) Anticipato, mediante assegno circolare o vaglia postale per l'importo totale dell'ordinazione.
B) Contro assegno, in questo caso, è indispensabile versare l'acconto di Lire 50.000 mediante assegno circolare o vaglia postale. Il saldo sarà regolato contro assegno.
AGGIUNGERE: L. 5.000 per contributo fisso. **I prezzi sono comprensivi di I.V.A.**

EXELCO Via G. Verdi, 23/25
20095 - **CUSANO MILANINO** - Milano

SI ACCETTANO FOTOCOPIE DI QUESTO MODULO D'ORDINE

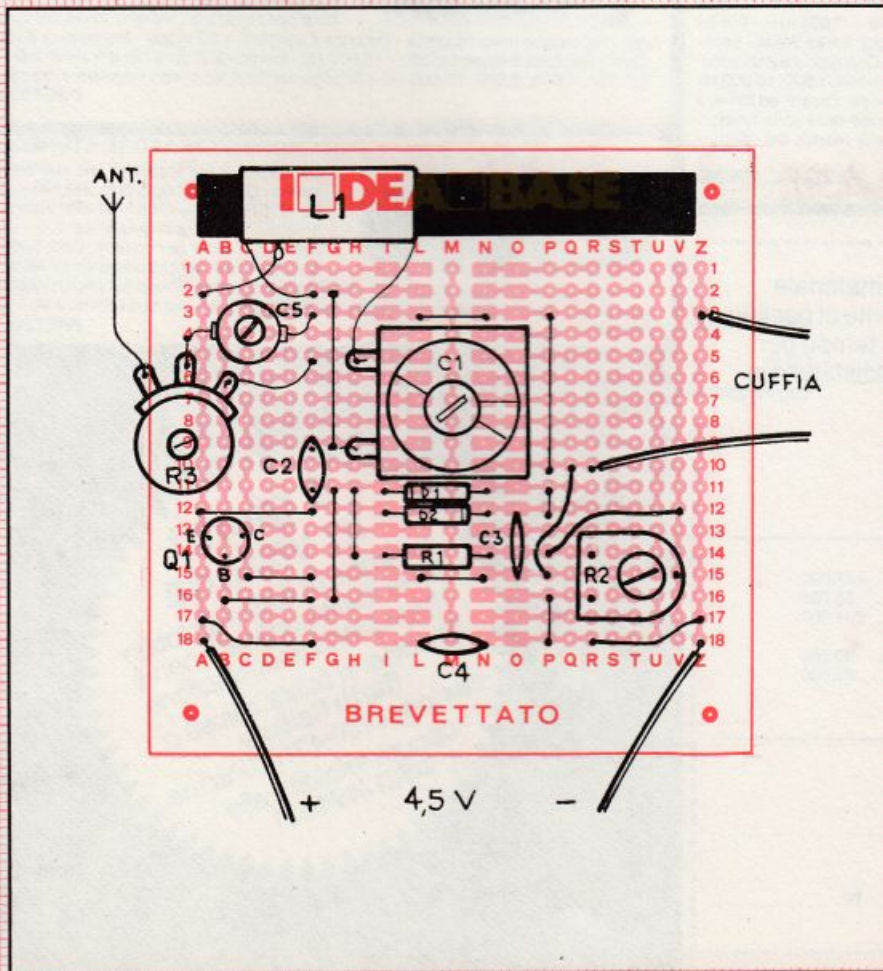
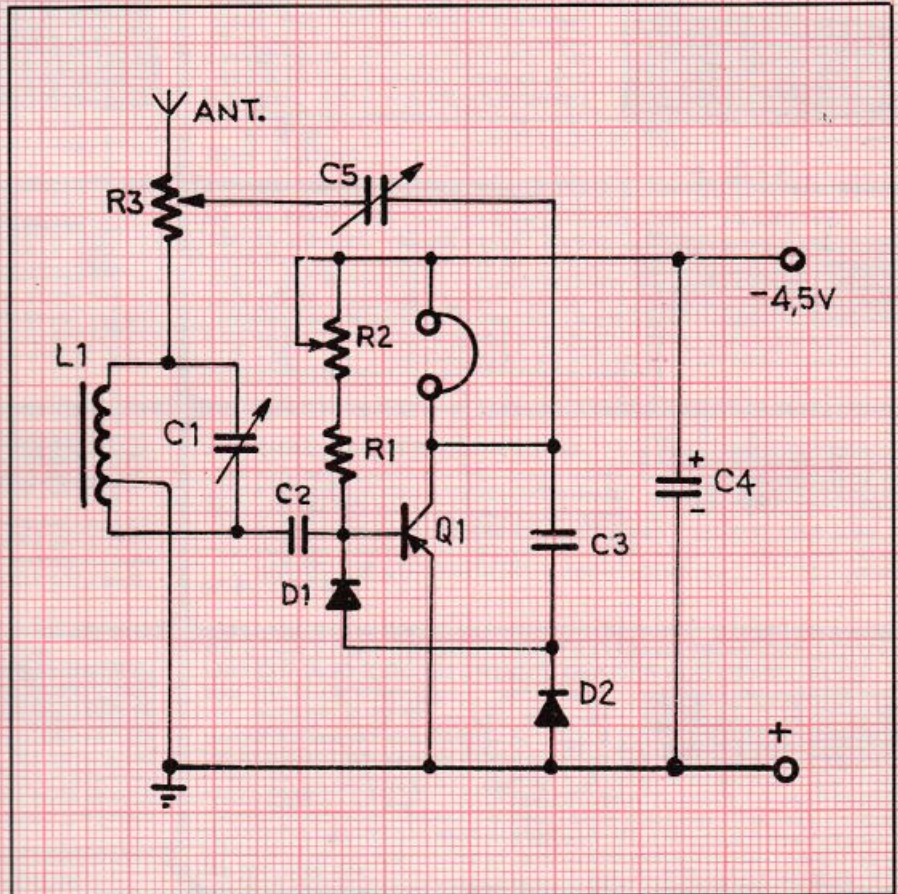
NON PERDETE QUESTE OCCASIONI!!!

In punta d'antenna

Una radiospia miniaturizzatissima per captare le più segrete conversazioni... della suocera o per improvvisarsi dee-jays da sballo durante una festa in casa? Eccone una facile-facile e dal funzionamento pronto e sicuro. Impiega un vecchio PNP al germanio, recuperabile da molte anziane radioline tascabili, che oscilla alla frequenza determinata dal circuito risonante L_1/C_3 grazie all'effetto reattivo introdotto dal collegamento dell'emettitore con una presa intermedia sulla L_1 stessa. La RF generata viene prelevata direttamente sul circuito accordato e inviata all'antenna mediante C_1. Il resistore R_1 garantisce invece la corretta polarizzazione del transistor oscillatore Q_1, modulato «brutalmente» in ampiezza grazie al microfono W_1 posto direttamente in serie al negativo: il C_4 evita appunto che la RF generata vada a disturbarne il regolare funzionamento. In sede di prova, basterà munirsi di una radiolina in Onde Medie sintonizzata su di una frequenza sgombra da emittenti, avvicinarla alla radiospia e agire sul C_3 fino a che, parlando vicino a W_1, non sia possibile riascoltarsi. La portata, con un'antenna esterna lunga alcuni metri, è di 50 ÷ 100 m.

Componenti

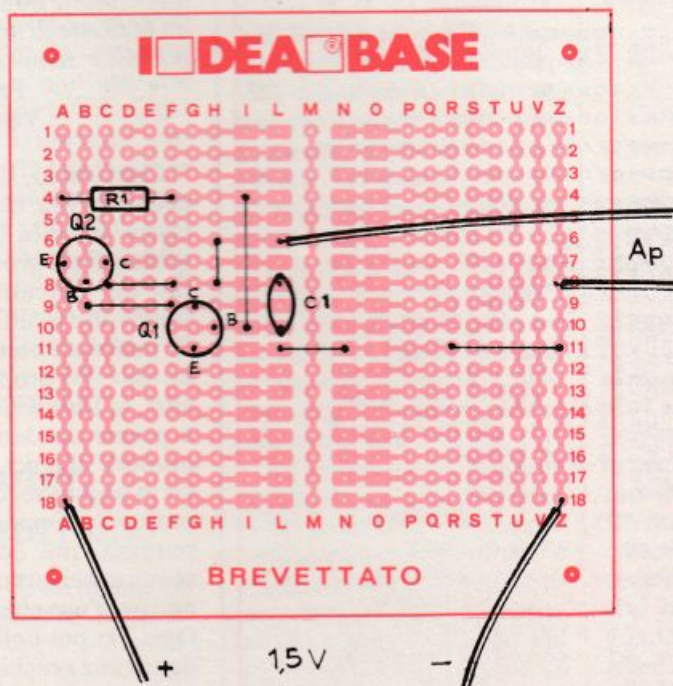
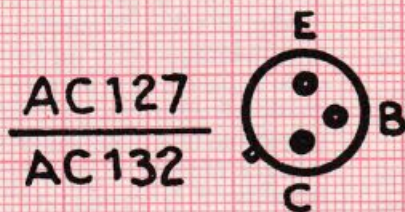
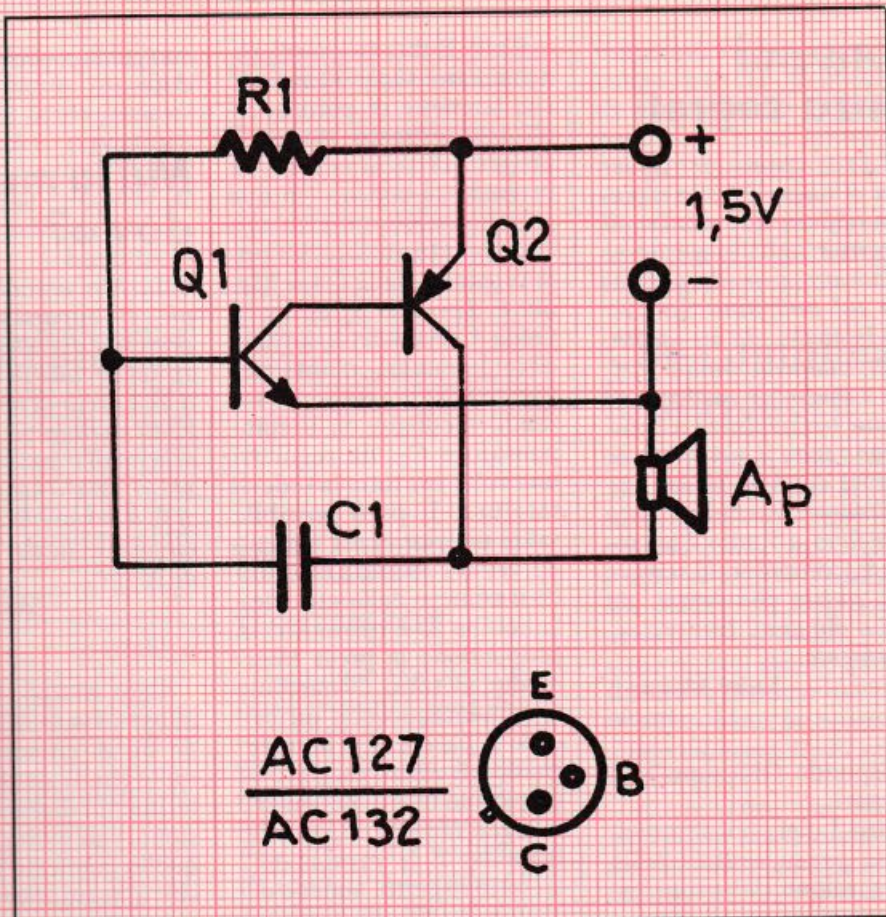
- R_1: 47 kohm (giallo, violetto, arancio)
- C_1, C_2: 1000 pF, ceramico a disco
- C_3: variabile in aria o mira da 350 pF max
- C_4: 4700 pF, ceramico a disco
- Q_1: AF125, AF126 o equivalenti
- L_1: 80 spire filo rame smaltato da 0,2 mm su bacchetta in ferrite; presa alla 20ma spira da massa
- W_1: auricolare magnetico da 1000 ÷ 2000 ohm

Reflex più reazione

Un solo, vecchio transistor per ascoltare tutte le emittenti in onde medie. Possibile? Certamente, con questo semplice ricevitore che sfrutta contemporaneamente e al meglio le performances offerte da un circuito reflex e da uno in reazione. L'apparecchietto sarebbe infatti un classico reflex (alla retrocessione dei segnali RF pensa infatti il C_3, mentre la cuffia d'ascolto W_1 funge anche da impedenza RF), se non si fosse provveduto a potenziare il tutto con l'anello di reazione vera e propria formato dal compensatore C_5 e dal trimmer R_3. Questi ultimi, in sede di collaudo, saranno pazientemente regolati fino a ottenere le massime prestazioni compatibilmente con un docile innesco della reazione, controllata mediante il potenziometro R_2. La ricerca delle varie emittenti, infine, si effettuerà col variabile C_1. Utili, ma non del tutto indispensabili, un'antenna esterna e una presa di terra (si riveda RE&C ottobre 1983). Inutile dire che, per ottenere il massimo da questo ricevitorino, occorre acquisire una certa pratica nell'uso...

Componenti

- R_1: 22 kohm (rosso, rosso, arancio)
- R_2: 100 kohm potenziometro lineare
- R_3: 47 kohm trimmer lineare
- C_1: 300 pF_{max} variabile in aria
- C_2: 10 nF ceramico a disco
- C_3: 68 pF ceramico a disco
- C_4: 220 µF, 12 V_L elettrolitico
- C_5: 5 ÷ 25 pF compensatore ceramico
- Q_1: SFT320, 0C44 o equivalenti
- D_1, D_2: AA119 o equivalenti
- L_1: 80 spire filo rame smaltato 0,5 mm su ferrite; presa alla 12ma spira da massa
- W_1: cuffia magnetica da 1000 ohm.

Il piccoletto si fa sentire

Due transistor, ed è subito nota. E in altoparlante, con appena un volt e mezzo di alimentazione. L'amplificatore di bassa frequenza formato dai transistor Q_1 e Q_2 in cascata viene rinchiuso reattivamente su se stesso dal condensatore C_1: ne scaturisce un'oscillazione audio, la cui frequenza varia coi valori di R_1 e di C_1 stesso, di ampiezza più che sufficiente per pilotare con buon livello sonoro un altoparlantino magnetico (Ap). Il valore del C_1 può variare tra appena 1000 pF (sibilo acutissimo) e 100 nF (quasi un muggito: la forma d'onda è, infatti, pressappoco quadra). Per ottenere i 1000 Hz necessari per esercitarsi in Morse occorrono 10 nF, più naturalmente un tasto telegrafico da inserirsi in serie al negativo. Con 47 nF e un pulsante al posto del tasto, è invece possibile simulare abbastanza fedelmente la sirena di una nave; inserendo infine oltre il pulsante un elettrolitico da 1000 o 2200 µF, 6 V_L, con il terminale positivo collegato all'omonimo ramo dell'alimentazione, si possono ottenere, in corrispondenza di ogni pressione, strani suoni simili a una risata demoniaca o, riducendo il C_1 a poche migliaia di pF, a strazianti urla di spavento. È anche possibile ottenere un controllo di frequenza continuo: basta ridurre la R_1 a 100 KΩ e inserirvi in serie un potenziometro lineare da 220 KΩ.

Componenti

R_1: 330 kohm (arancio, arancio, giallo)
C_1: 10 nF (vedasi testo)
Q_1: AC127 o equivalenti
Q_2: AC132 o equivalenti
A_p: altoparlante magnetico da 4 ÷ 8 ohm.
Pila stilo 1,5 V.

Consumi senza segreti

Il programma per Spectrum «Consumi senza segreti» pubblicato nel numero di maggio è uguale, anche se migliorato, a quello pubblicato sul bollettino Sinclair club Bologna, *da me ideato. È perfettamente inutile mettersi a inventare qualcosa se poi due tizi qualsiasi si accaparrano tutto il merito senza neanche citare la fonte. Naturalmente nessun appunto viene fatto a* Radio Elettronica & Computer, *la sempre bella rivista che ormai, da dieci o più anni, compro regolarmente.*

Luigi Monardi
Imola

Risponde Giuseppe Meglioranzi:

Caro Luigi, ho effettivamente preso spunto nella realizzazione del programma sui consumi di auto e moto dal tuo lavoro. Ma anche da quello fatto da altri e per altre macchine. Così il programma (il tuo viene pubblicato in **figura 1**) è stato ampliato, perfezionato, corretto. È stato effettuato l'allineamento decimale e sono state aggiunte altre opzioni. Infine è stato scritto un testo redazionale...

```
   1 REM Controllo consumi auto
             ©Luigi Mongardi
             ©Sinclair Club Bologna
             Via Molino Vecchio 10/F
              40026    IMOLA    ( BO )

   5 BORDER 7: PAPER 7: INK 0
  10 INPUT "Km con un litro: ";c
  20 PRINT "Km con un litro:.......";c''
  30 INPUT "Kilometri percorsi: ";a
  40 PRINT "Kilometri percorsi:.....";a''
  50 INPUT "Giorni di funzionamento: ";b
  60 PRINT "Giorni funzion. auto:...";b''
  70 PRINT "Km al giorno:..........";INT (a/b*1000)/1000''
  80 PRINT "Km all' anno:..........";INT (a/b*365)''
  90 PRINT "L.di benzina al giorno:.";INT (a/b*1190/c)''
 100 PRINT "L.di benzina all'anno:..";INT (a/b*365*1190/c)''
 110 PRINT "L.al Kilometro:.........";INT ((3392/c)*1190/3392)''
 120 PRINT "Km ogni ora di vita:....";INT (a/b/24*1000)/1000''
 130 PRINT "Ore di guida a 60 km/h:.";INT (a/60)
 140 PRINT "Ore di guida al giorno:.";INT (a/b/60*1000)/1000''
 150 INPUT "Un altro controllo ? (s/n) ";a$
 160 IF a$="s" THEN RUN
 170 IF a$="n" THEN STOP
 180 GO TO 150
9998 SAVE "Consumi" LINE 1

Kilometri percorsi:.....7600

Giorni funzion. auto:...151

Km al giorno:..............50.331

Km all' anno:..............18370

L.di benzina al giorno:.5208

L.di benzina all'anno:..1900984

L.al Kilometro:..........103

Km ogni ora di vita:....2.097

Ore di guida a 60 km/h:.126

Ore di guida al giorno:.0.838
```

figura 1

Con la valvola ci piace di più

Vagabondando tra le bancarelle di un mercatino delle pulci, ho scovato una certa quantità di vecchie valvole octal siglate 6SL7 e 6SN7, dal buon aspetto e praticamente in regalo. Ne ho acquistate alcune, appurando poi che si tratta di doppi triodi con accensione del filamento a 6,3 V. Un amico vecchio radioamatore mi ha anche detto che un tempo circolavano ottimi schemi di radioricevitori che ne facevano uso. Potreste segnalarmene uno?

Roberto Poggetti
Pontedera (PI)

Caro Roberto, eccoti accontentato: sfidando autentiche tempeste di polvere archiviale abbiamo scovato il progetto di questo ricevitore in grado di coprire (in due gamme selezionabili mediante l'interruttore S_3) tutta la gamma delle Onde Medie e, aprendo S_2 anche le Onde Corte fino a 4 MHz circa: la gamma coperta può variarsi leggermente inserendo mediante S_1 il compensatore C_3, da regolarsi una volta per tutte in sede di taratura. È però possibile salire ulteriormente almeno fin verso i 30 MHz riducendo il numero delle spire della bobina L_1 e spostando in proporzione la presa intermedia, il tutto ovviamente sperimentando con un briciolo di pazienza. Il montaggio dovrà essere eseguito su un piccolo telaio metallico o in legno munito di pannello frontale. E le prestazioni? Di tutto rispetto, almeno nel suo genere: provare per credere...

Ma la massa dov'è?

In vari articoli inerenti a progetti apparsi su RE&C, si prescrive di collegare la massa del circuito in costruzione a una presa di terra. Mi riferisco soprattutto a numerosi schemi di trasmettitori e ricevitori. Ma, chiedo io: come si fa a trovare la massa di un circuito e che cos'è una presa di terra?

Marco Minotti
Roma

Caro Marco, si definisce massa ovvero ritorno comune di un circuito quel suo ramo che si assume come riferimento di zero per la tensione, vale a dire, in pratica, quello connesso al negativo dell'alimentazione per i circuiti equipaggiati con transistor NPN o con circuiti integrati, oppure il positivo per quelli che ancora montano i vecchi e rari PNP. Perché il ritorno comune risulti effettivamente a tensione zero, lo si dovrebbe collegare a una presa di terra costituita da un'ampia massa metallica interrata (rivedi in proposito il servizio sulle antenne pubblicato su RE&C di Ottobre 1983). Tale operazione, sempre utile, diventa indispensabile con i piccoli radioricevitori e trasmettitori.

Acido e vecchie basette

Il mio problema è quello del percloruro ferrico, la soluzione (o come si dice in gergo tecnico, l'acido) che si usa per incidere questi benedetti stampati. La acquisto già pronta, ma dev'essere molto diluita visto che dopo tre bagni diviene regolarmente inutilizzabile. Se poi dimentico di proteggerla dall'aria, dopo poche ore diviene torbida, scura e del tutto inefficace. Potreste suggerirmi la ricetta di un superacido potente e sempre attivo?

Paolo Ghiselli
Vigevano (PV)

Caro Paolo, la ricetta c'è, eccome. Ma innanzitutto, lascia stare le diluitissime soluzioni già pronte e procurati del percloruro ferrico solido presso un rivenditore di materiali elettronici ben fornito (ne produce, tra gli altri, la Else Kit di Genova) o presso un dettagliante di prodotti chimici, acquistando in questo secondo caso il preparato a minor grado di purezza, più economico e sempre perfettamente idoneo per l'uso che se ne vuole fare. Fai poi bollire dell'acqua in una vecchia pirofila in vetro e aggiungi il percloruro, agitando, fino a che non rifiuta di sciogliersi. A questo punto, la soluzione concentrata di percloruro, che dovrai proteggere dall'aria per evitare che si deteriori

ossidandosi, è pronta e la potrai usare normalmente per incidere tutti i tuoi stampati. Quando poi sarà esaurita e si presenterà torbida e di colore verdastro, aggiungi dell'acido cloridrico (si trova in drogheria col nome di acido muriatico: attenzione, è molto caustico) fino a che non torna limpida. A questo punto, versa a freddo, agitando, del solfato ferroso (è una polvere color verde chiaro largamente usata in viticoltura come disinfestante: si trova presso i rivenditori di materiali per l'agricoltura a prezzi molto bassi) fino a che cessa di sciogliersi. Aggiungi quindi qualche altro centimetro cubo di acido cloridrico, e la soluzione-bomba (ricavabile, per inciso, anche da ogni altra soluzione di percloruro esaurita, anche commerciale) è fatta. Molto più efficiente della soluzione di percloruro originale, permette di incidere alla perfezione ogni basetta nel giro di 3÷5 minuti, e non si deteriora all'aria né alle alte temperature estive. Però, è molto corrosiva. Dovrai quindi sempre trattarla con i guanti di gomma, evitando ogni tipo di contatto e soprattutto che ti finisca negli occhi. Ogni 10÷12 mesi d'impiego, potrai rigenerarla ripetendo le operazioni illustrate oppure, se ancora non è del tutto fuori uso, aggiungendo 8÷10 grammi per litro di percloruro ferrico solido. È anche bene aggiungere un po' d'acqua comune di quando in quando.

Computer, accessori e...

Pur non possedendo un personal computer sono invaso dalla voglia di acquistarne uno, perché mi sembra ormai divenuto parte integrante della vita di tutti i giorni. Vi chiedo perciò dei consigli per poter fare un acquisto razionale che mi possa soddisfare nel tempo. Desidererei inoltre sapere quali funzioni svolgono gli «accessori» (stampante, interfaccia, ecc.) che fanno parte di ogni computer, e possibilmente il costo orientativo di una macchine completa di tutti questi optionals.

Luigi Iorio
Marano

Caro Luigi, non è possibile così a distanza consigliarti quale personal procurarti per iniziare la modernissima arte del Basic, visto il mare magnum di nuove macchine che il mercato sforna in continuazione. Bisognerebbe sapere che cosa vorresti fare con il computer. Se lo vuoi usare per hobby, per la casa, per il lavoro, per lo studio o per tutto questo insieme. Che dirti allora? Segui fedelmente la rubrica delle novità, dove ogni personal neonato è puntualmente segnalato e analizzato nelle sue prestazioni e che potrà ispirarti per un eventuale acquisto, oppure orientati sulle macchine più economiche (e quindi con prestazioni di minor pretese) con le quali ci si inizia tradizionalmente alla microinformatica: lo ZX81 e lo Spectrum, il VIC20 e il C64, il TI99/4A, i tascabili Sharp, lo Sharp 700, e tutti gli altri elaboratori per i quali trovi i programmi pubblicati su RE&C. Per quanto riguarda gli accessori (o, più propriamente, le periferiche) dei ???, la più diffusa, la più necessaria, è una stampante, che consente di imprimere su carta i risultati dei vari programmi e, volendo, il listato o altri elementi ad esso relativi: grafici, tabelle, ecc.

Le interfacce consentono invece di accoppiare il personal a una periferica oppure di svolgere funzioni per le quali non erano previsti originariamente. Con opportune interfacce (ne sono apparse diverse anche su RE&C) si possono pilotare un monitor ad alta risoluzione, una stampante, un joystick, oppure si può comandare un servomeccanismo quale una pompa, un relè, un telefono, ecc.

Un chiarimento? Un problema? Un'idea? Scriveteci. Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito. Indirizzate a RadioELETTRONICA LETTERE Corso Monforte 39 20122 Milano.

L'abc dei transistor

Ho notato che, dopo la sigla di identificazione di vari transistor in mio possesso, appaiono di volta in volta le lettere A, B o C. Così, per esempio, possiedo un BC109C, un 2N720A, un BC148B e via dicendo. Quale significato hanno queste lettere (ammesso che ne abbiano uno) e, soprattutto, quali conseguenze comportano ai fini dell'impiego pratico di questi componenti?

Ciro Scognamiglio
Portici (NA)

Caro Ciro, le lettere che seguono la sigla di un transistor servono a definirne la categoria di guadagno. Ma attenzione: a differenza di quanto accade per le serie nelle quali vengono raggruppate le squadre di calcio, il beta (e dunque le prestazioni generali) del transistor in esame sarà tanto maggiore quanto più la lettera che lo contraddistingue sarà lontana dalla A. In questo caso, infatti, il guadagno cresce man mano che si procede dalla A alla B e alla C: così un BC238C offrirà un guadagno senz'altro maggiore di un BC238A e anche di un BC238B. Esiste anche la categoria D, riservata a speciali e costosi elementi a elevatissimo guadagno. Già, perché il prezzo del transistor sale col beta: e non è detto che un guadagno esagerato sia sempre auspicabile visto che, in presenza di segnali molto ampi o in condizioni poco favorevoli ciò può dar luogo a distorsioni, autoscillazioni e altri fastidi. Meglio dunque attenersi al modello specificato per ciascun progetto.

Che combina la serratura

Ho costruito l'eletroserratura a cmbinazione apparsa su R.E. del Novembre 1982 proprio con lo scopo di impedire al pestifero fratellino che si intrufola sempre dappertutto di rovinare i miei tanto costosi dischi; quando sembrava che tutto risolvesse i miei problemi ho notato che il mio impianto Hi-Fi veniva manomesso.

Ho scoperto così che c'è un sistema noto momto efficace per neutralizzare queste elettroserrature; si tratta di staccrae e riattaccare velocemente anche un solo contatto della spina di alimentazione dell'apparato, e il relè magicamente si chiude. Come posso fare a rendere questa serratura veramente sicura?

Gian Pietro Quattrocchi
Roma

Caro Gian Pietro, c'è un'unica soluzione al tuo problema: un alimentatore in tampone in grado di rimpiazzare prontamente la rete-luce allorché il perfido fratellino stacchi la spina. A tal proposito, puoi rivedere RE&C di Agosto '83 dove troverai il progetto del superalimentatore per Sinclair che sembra fatto apposta per la tua malcapitata elettroserratura.

Nastro rosa

Giovedì sette giugno 1984 è venuta alla luce Chiara Garberi, secondogenita di Carlo, noto nell'etere come 12GOQ. Alla signora Floriana, mamma della bimba, alla piccola Chiara, a Carlo Garberi, prezioso collaboratore, i migliori auguri della redazione di RE&C.

SE HAI PERSO UN NUMERO

...HAI PERSO UN TESORO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero – o addirittura più numeri – nel corso di quest'anno? RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto: riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano **senza aggravio di spese postali.**

Febbraio 83 - L. 5.000 - Programmi per Apple II: per compilare la schedina del Totocalcio; per vedere quanta memoria c'è ancora nel dischetto. Programmi per Atom: un orologio che segna ore, minuti e secondi. Atari 400 e 800: per controllare il conto in banca. Programmi per ZX81: per mettere tutto in ordine alfabetico; per disegnare sul video; una dieta su misura; anagrammi a tutto andare; traduttore morse; tiro al piattello. Progetti: voltmetro digitale per l'alimentatore regolabile in tensione corrente. Comando per scambi ferroviari. Logica do it yourself. Monitor di batteria scarica. Sonda per logica TTL. Monostabile improvvisato. Raddrizzatore di precisione. Complesso ricetrasmittente a quattro canali: il ricevitore. Allarme antidistrazione per auto. Baby TX, microtrasmettitore. Miniricevitore per onde cortissime e CB. Interfono per moto.

Marzo 83 - L. 5.000 - Programmi per Apple II: per cambiare il carattere della stampante. Programmi per ZX81: Slot machine; Tombola; un gioco di memoria; gioco di dadi. Programmi per VIC20: Briscola. Un programma per qualsiasi computer: la legge di Ohm. Progetti: semaforo antitut. Preamplimicrofonico OM e CB. Telecomando apparecchi elettrici. Luce automatica notturna. Alimentatore auto. Bottoncino accendi e spegni. Minigeneratore BF. Oscillatore morse. Sirena monotonale. Adattatore per contagiri. Luci psichedeliche. Spaventapasseri elettronico. Rivelatore di allargamento. Miniamplificatore BF. Antifurto a ultrasuoni per automobile.

Aprile 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: per progettare con il timer 555. Programmi per Apple II: un database per la tua biblioteca. Programma per tutti i personal: indovina la parolina. Progetti: cardiotachimetro visivo e sonoro. Microtrasmettitore telegrafico a onde corte. Interruttore a combinazione. Generatore di onde quadre. Amplioperazionale lampeggiante. Esplosione da integrato. Doppio interruttore. Per fare squelch. Rivelatore di presenze infrarossi. Metal detector. Wattmetro per RF. Micropinze macroeconomiche. Amplificatore per superbassi.

Maggio 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: bioritmi; controllo del codice fiscale; il gioco del salvadanaio. Programmi per Vic 20: Othello; occhio alle aste (gioco). Progetti: antifurto professionale per abitazione. Regolatore accensione elettronica. Scambio ferroviario elettronico. Baby spia. Music synt. LED connection. Allarme antipioggia. Ciuf-ciuf elettronico. Serratura a codice segreto. Texter universale a LED. Amplitelefonico. Tutto sugli IC digitali.

Giugno 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: Meteore; Formula 1; Bombardiere; Il numero nascosto; Segnatempo; dimensionatore di circuito risonante e individuavalore di bobina; esplosione. Programmi per Apple II: per scoprire quanto a lungo puoi vivere. Progetti: percussioni elettroniche. Alimentatore duale 20+20. Amplistereo 33 W. Analizzatore riflessi. Barra di LED. Prova integrati sonoro. Amplimicrofonico. Minivoltmetro a LED. Filtro audio. Centrale conteggio ottico. Supersirena modulata 12 V.

Luglio 83 - L.5.000 - Programmi per Apple II: i tronchi del tesoro. Programmi per ZX81: stimon (gioco di memoria); fantasmi; controllo del codice di partita IVA; bowling; battaglia spaziale. Programmi per Texas TI99': orologio digitale. Progetti: minimixer. Trasmettitore sperimentale FM. Cloche per lo ZX81. Elettroscopio con display a LED. Modulatore musicale. Generatore di oscillogrammi video. La casa stregata. Lampeggiatore magico. Ricevitore di segnali ottici. Due radio FM con il TDA7000. Sveglia del campeggiatore e allarme intermittente. Caricabatterie al nickel-cadmio. Come attrezzare il laboratorio.

Agosto 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: calcolo dell'impedenza di un circuito in serie e in parallelo; la schedina del Totocalcio; per far comparire sul video una alla volta. Programmi per Apple //: tris. Progetti: frequenzimetro digitale. Sonda logica TL con indicazione a LED. Alimentazione protetta per ZX81. Continuità, controllo rapido. Oscillatore di nota milleusi. Funk box per chitarra. Mi eccito col segnale. Allarme antifurto. Telecomando con lampada a

pila. Ricetrasmittente ad ultrasuoni. Convertitore 12 V/220 V-50 Hz, potenza 220 W. Interruttore fotoelettrico. Capacimetro analogico universale.

Settembre 83 - L.5.000 - Programmi per ZX81: Labirinto. Programmi per Spectrum e per ZX81: Pelota; Roulette russa, Grafici a colori. Programmi per Vic 20: Roulette. Programmi per Apple //: generatore di istogrammi. Progetti: frequenzimetro digitale 2ª parte. Micropreamplificatore universale a FET. Trasmettitore AM per Citizen Band. Pari o dispari? Termostato a diodi. La serratura di Re Mida. E' buono il cristallo? Organo elettronico con tasti a sfioramento. Superoscillofono morse. Sequenziatore musicale.

Ottobre 83 - L.5.000 - Programmi per ZX81: Calendario. Programmi per Vic 20: Battaglia navale. Programmi per Apple //: Dadi e punti. Progetti: display musicale a LED per auto. Scheda a 20 uscite per ZX81. Applicazione pratica della scheda. Allarme alta temperatura. Occhiorobot CMOS. Apriti Sesamo. Parla al telefono. Timer elettronico per tempi lunghi. Frequenzimetro digitale: 3ª parte. Tre ricevitori OM per chi comincia. Antenne e prese di terra.

Novembre 83 - L.5.000 - Programmi per Apple //: Indovina il numero. Programmi per ZX81: L'isola del tesoro; Black Jack. Programmi per Spectrum: Autodiagnosi per computer e accessori. Programmi per Vic 20: Slot Machine. Progetti: doppio comando per Apple. ZX81 e ZX80: la nostra memoria aumenta così. Ricevitore CB canalizzato. Ampliaudio 5W. Fotografia: programmatore d'agitazione. Frequenzimetro digitale: ultima parte. Generatore di rumore a RF. Temporizzatore a ciclo ripetitivo. Acceso o spento?

Dicembre 83 - L.5.000 - Programmi per ZX81: dimensionatore per filtri passabasso, passaalto e passabanda; Battaglia aerea. Programmi per TI99/A: la schedina del Totocalcio; i numeri uguali di Monica. Sharp PC-1211: anagrammi. Programmi per Vic 20: lo sciatore. Programmi per Spectrum: La grande sfida. Progetti: generatore di suoni per ZX81. Antifurto ad ultrasuoni. Ricevitore UHF: banda aeronautica. Interruttore ottico. Tutto sull' HI-FI: il suono (amplificatore media frequenza). Montecarlo sul CIP. Stetoscopio.

Gennaio 84 - L.6.000 - Programmi per ZX81: formule per realizzare circuiti stampati; bioritmi; a domanda risponde... Programmi per Spectrum: Marilyn (gioco grafico); il salto del muro. Programmi per Vic 20: Invaders; Slogans e scritte sul video; Videopittore. Programmi per Apple //: per ripassare la geometria. Progetti: Interfaccia morse per ZX81. Ampliantenna auto M/FM. Salvavita differenziale. Baby RX, ricevitore OM. Misuratore di livello ultrasonico. Tutto sull'HI-FI: 2ª parte. Ricevitore calibrato, ascolto assicurato. Energizza cristalli. Elevatore di cariche elettrostatiche. Generatore di audio e radiofrequenze. Converter sommergibili e radiofari.

Febbraio 84 - L.6.000 - Programmi per Vic 20: un orologio di precisione; la palla che rimbalza; biliardo. Programmi per Apple //: Battaglia navale. Programmi per Spectrum: Ranocchio. Programmi per ZX81: Equivalenze tra sistemi di unità di misura diversi; Caccia al numero; La corsa dei cavalli. Programmi per Commodore 64: Per tradurre un numero decimale nel suo equivalente in base diversa. Tanti consigli per trarre il massimo dal vostro Personal. Progetti: interfaccia joystick per lo Spectrum. Due sirene elettroniche. Voltmetro digitale per auto. Modulo amplirivelatore. Applausometro a LED. Preampli stereo RIIA. Tutto sull'HI-FI: gli altoparlanti (3).Minigeneratore BF. Il prestampli. Ricevitore antibatteria. Reflexando s'impara.

Marzo 84 - L.6.000 - Programmi per Commodore 64: calcolo del consumo calorico. Programmi per ZX81: la schedina dell'Enalotto e del Totip. Programmi per HP85: i puffi. Programmi per Vic 20: Indovina il numero; Prova riflessi; Flipper. Programmi per Apple //: Le fasi lunari e gli anni bisestili. Consigli utili per trarre il massimo dal tuo Personal. Progetti: Interfaccia monitor universale SuperVU-Meter a LED. Gli strumenti di RE&C: il rack. Trasmettitore OM/10W. Ricevitore geodinamico VLF. Psicomodulatore ottico. Tuangami il tango. CMSO+cristallo=oscillatore. Sincroflash audio. Melaradio. Tuoni, fulmini e LED.

Aprile 1984 - L.6.000 - Programmi per Commodore 64: rubrica telefonica; Formule elettroniche. Programmi per Spectrum: tris. Programmi per tutti i personal: sort numerico e alfabetico. Programmi per Vic 20: la schedina vincente; Impariamo la dattilografia. Programmi per ZX81: motoslalom; ZX pittore. Programmi per Sharp MZ-700: calcolo dell'equo canone. Programmi per TI 99/4A: il biscione (supergioco). Progetti: Interfaccia seriale RS-232 per C 64. Ricevitore multigamma in reazione. Interfaccia nastri per Vic 20 e C 64. Clarinetto digitale. Che cosa c'è nel cristallo. Se mi tocchi scatto. L'oscillatutto.

Per ricevere subito a casa, **senza aggravio di spese postali**, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisci subito questo tagliando in busta chiusa a:

C.so Monforte, 39
20122 Milano

Tagliando di richiesta arretrati

Si! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA.

mese/mesi di ....

Cognome e nome ....
Via .... N. ....
Cap.......... Città.......................... Provincia ....

☐ Allego L.................... in francobolli
☐ Allego ricevuta di versamento di L........... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - corso Monforte, 35 - 20122 Milano
☐ Allego assegno di L.......... non trasferibile intestato a Editronica srl.

Data.............................. Firma..............................

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

VENDO o scambio software per ZX-Spectrum da L. 500 in poi. Enorme scelta fra oltre 650 programmi di ogni genere e per ogni uso (quasi tutto quello che c'è in commercio). Chiedere/inviare liste gratuite ad Antonio Esposito, Via Calefati, 249 - 70122 Bari. Tel. 080/239693 preferibilmente circa ore 15.00 o dopo le 22.30.

• **CERCO** schema Radio Lambda Torino - Serie E 646 - tipo M - anni trenta e una valvola mancante. Scrivere a: Gianfranco Saturno, Case F.S. - 07010 Chilivani (SS).

• **VENDO** consolle di videogiochi marca "Hanimex" a L. 230.000, comprese spese postali, più 6 cassette in regalo. Valtorta Danilo, Via Giovanni XXIII, 8 - Mariano Comense (CO). Tel. 031/746302.

• **CAMBIO** software per CBM 64. Posseggo giochi stupendi ed interessanti utility su disco o su nastro. Inviatemi vostra lista invierò la mia con i programmi che mi interessano. Valente Giuseppe, Via G. Di Vittorio, 8 - 72100 Brindisi.

• **VENDO** per C 64 programma Easy Script su disco con istruzioni in italiano a Lire 40.000. Per accordi comunicare per lettera. Vittoria Carmela, Via G. Piazzi, 39D - Napoli.

• **ACQUISTO** programmi di qualsiasi tipo su cassetta per CBM 64. Scrivere inviando elenco e prezzi. Amato Augusto, Via Rodolfo Morandi, 3 - 00139 Roma.

• **VENDO** per CBM 64 favolosi programmi su disco o cassetta: The last one, Pascal, Twin Kingdom, e tanti altri tutti tra le 15 e le 30.000 lire. Anche Vic 20. Borreo Carlo, Via G. Berio, 34 - 18100 Imperia. Tel. 0183/21833.

• **VENDO** TI-99/4A (3 mesi di vita) + modulatore + trasformatore + cavo registratore + manuali + 2 libri "Imparare il Basic con il TI 99/4A" e "35 programmi in TI Basic" + moltissimo software vario. Il tutto come nuovo a L. 300.000 trattabili. Formato Sergio, Via Nazionale, 233 - 83031 Ariano Irpino (AV). Tel. 0825/871194 ore pasti.

• **POSSIEDO** vasta nastroteca di programmi per Vic 20 inespanso e/o espanso e per CBM 64. Scrivere, ottimi prezzi. Listino completo L. 1.500. Risposta assicurata. Ferrari Andrea, Via Gorizia, 23 - 22100 Como.

• **VENDO** giochi per Vic 20 (anche su cassette), e computer vari. Prezzo per ogni listato L. 5.000; eventuali prezzi da concordare. Massima serietà. Frisone Fabio, Via Padova, 2 - 34074 Monfalcone (GO).

• **VENDO** a L. 1000 fotocopie di listati per ZX81, TI 99/4A, Vic 20, Spectrum 48K (anche cassette, Lire 6000 due programmi). Richiedere lista inviando francobollo per risposta. Ferrante Fabio, Via A. Vespucci - 03043 Cassino (FR).

• **VENDO** e scambio programmi su cassetta per Spectrum 48K. Ne ho circa 50. Per informazioni ed elenco inviare solo francobollo per risposta. Ferrante Fabio, Via A. Vespucci, 2 - 03043 Cassino (FR).

• **VENDO** a L. 25.000 una cassetta con vari giochi, utility, software di vario genere, in tutto circa 60 programmi. Scrivere o telefonare solo di lunedì mattina. Grossi Giovanni, Via Canaletto, 13 - Gardigiano di Scorzé (VE). Tel. 041/449086.

• **VENDO** TI 99/4A completo accessori + manuale + 2 testi + cassetta "Basic per principianti" + listati. Tutto in garanzia. Lire 270.000 trattabili + registratore accessoriato, con contagiri Lire 350.000. Gamba Federico, Via C. di Malta, 12 - Cremona. Tel. 0372/435873.

• **VENDO** una vastissima scelta di programmi sia di utilità che giochi da 16K e da 48K. Sono disponibili anche gli ultimissimi giochi tipo Atic, Attack, Manic Manie, Jet set Wilci, ecc. Richiedere il catalogo dettagliato o telefonare. Girolimetti Giovanni, Via Stazione, 157 - 18011 Arma (IM). Tel. 0184/448081.

• **VENDO** cambio, compro programmi per ZX Spectrum di ogni genere. Inviare lista a: Giulio Guidotti, Via del Popolo, 54 - 56036 Palaia (PI). Tel. 0587/622178.

• **VENDO** listati giochi per Vic 20 a L. 2.000 cadauno. Invio listino programmi agg. L. 1.000 per affrancatura. Ghirini Luca, Via Livorno, 276/A - 20099 Sesto San Giovanni (MI).

• **VENDO** Commodore Vic 20 praticamente nuovo. Vendo anche numeroso Software (su cartuccia e su nastro). Per informazioni e per il catalogo del Software scrivere a: Giglio Davide, Via Angelo Carrara, 128 - Genova Quarto. Oppure telefonare allo 010/381151 (ore pasti).

• **CERCO,** solo per scambi, programmi per CBM/64 su nastro (normali o turbo). Inviare liste con possibilmente i titoli esatti. Risposta sicura. Vercesi Ernesto, Via Cavour, 27 - 27043 Broni (PV).

• **VENDO** cartuccia-gioco per CBM/64 (Lazarian) a L. 50.000. Tratterei preferibilmente con la zona di Torino. Per informazioni tel. allo 011/484474. Ore pomeridiane. Vetere Walter, Via Tenivelli, 19/8 - Torino.

• **VENDO** programmi per ZX Spectrum di ogni tipo a prezzi veramente bassi. Fino a L. 1000 per programma scelto in un vasto elenco. Molti giochi sono tra i più conosciuti in linguaggio macchina. Richiedete il catalogo allegando possibilmente L. 300 in bolli.
Zenone Luigi, Via Perloso 12, Verona.

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico. Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri. RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.

• **VENDO** cassetta gioco-scacchi per Sinclair ZX81. L. 15.000 trattabili. Zunino Fabio, Via G. Verdi, 94 - Novi Ligure (AL). Tel. 0143/744549 (ore pasti).

• **VENDO** programmi per computer Vic 20. Disponibili circa 150 programmi, tra cui una ventina in L.M. Per una lista scrivere a: Tancini Giovanni, Via Pian d'Ovile, 39 - 53100 Siena.

• **VENDESI** ZX80, causa passaggio sistema superiore, in perfette condizioni, manuale inglese e italiano, inverse video, cavetti, alimentatore, con imballaggio originale a Lire 80.000. Tognon Davide, Via Gregori, 23 - Grado (GO). Tel. 0431/82681.

• **VENDO** rx Hallicraffers mod. S 120 con B.F.O. funzionante, televisore Saba 14 pollici B/N funzionante senza antenna, molto materiale radio anni 39-50, valvole, altoparlanti ecc. in blocco Lire 300.000 trattabili. Spezia Mario, Via del Camminello, 2/1 - 16033 Lavagna (GE). Tel. 0185/380008 (dopo le 21).

• **VENDO** tastiera Armon 1 anno di vita: 5 ottave con batteria per 8 tempi incorporata. Scelta strumenti (10 per 3 ottave e 4 per 2 ottave basse). Effetti speciali come il vibrato e il timbro. Offerta dalle 250.000 lire in su. Sampaolesi Stefano, Via Aldo Moro, 15 - 63021 Amandola (A.P.).

• **VENDO** ZX81 più alimentatore, più appositi cavi, più manuale originale inglese, il tutto a sole L. 80.000. Spinazzi Lorella, Via Cadore - Parabiago. Tel. 0331/552345.

• **VENDO** Vic 20 (2 mesi di vita usato pochissimo) + registratore C2N + joystick Commodore + cassetta originale Arcadia + cassetta con corso e 2 giochi + cassetta con giochi. Il tutto in confezione originale a Lire 360.000 (valore Lire 440.000). Telefonare dopo le 20 allo 070/40255. Possibilmente zona Cagliari e dintorni. Giglio Pierandrea, Via Bandello, 15 - Cagliari.

• **COMPRO** per il mio TI 99/4A modulo TI Extended Basic. Telefonare ore pasti. Scalas Mario, Via Togliatti, 58/A - 09030 Villasor (CA). Tel. 070/964288.

• **VENDO** a L. 30.000, 11 video games eccezionali per Vic 20 versione base (tutti in ling. macchina). Per informazioni più precise telefonare ore pasti allo 0425/757430 e chiedere di Daniele. Roncato Daniele, Via Bruno Buozzi, 21/3 - Santa Maria Maddalena (RO).

• **VENDO** Software Vic 20. I migliori programmi per questo eccezionale home computer, dai videogames ai gestionali, a condizioni davvero strepitose. Richiedere ricco e dettagliato catalogo a: Musicò Vincenzo, Via Paolo Blandino, 12 - 98100 Messina. Tel. 090/2938626.

• **ATTENZIONE** possessori del Vic 20, nasce l'Associazione Victoriana che con L. 13.000 mensili vi ffre ogni mese 2 concorsi con premi, 2 programmi di video games, 1 programma educativo, un grande scambio di idee e delle barzellette sui computer. Mazzarisi Marco, Via Enrico Fermi, 10 - Castellana Grotte. Telefonare allo 080/735728 dalle 18,00 alle 21,00.

• **REGALO** ZX81 con la funzione slow non funzionante completo di tutto a chi acquista la ZX printed ed espansione da 64K RAM per ZX81. Il tutto a L. 300.000 trattabili. Martino Colucci, Via De Pretis, 1/H - 74015 Martina Franca (TA). Tel. 080/703284 (ore 21.00/24.00).

• **VENDO** Alimentatore 8A duale digitale L. 160.000; Elettrostimolatori 4 uscite portatili L. 45.000; Tipo professionale L. 350.000; Timer 3 uscite programmabili via telefono L. 250.000; Metronomo proff. L. 100.000; IC, strumenti, varie. Chiedere informazioni. Pozzi Marco, Via Mazzini, 89 - 50019 Sesto Fiorentino (FI). Tel. 055/4492923.

• **VENDO** Vic 20 + Gabinet espansione per 7 schede + super expander + scheda 8K Ram + scheda per operare in linguaggio macchina + giochi + manuali uso + libro sul 6502 + Joystick, a L. 700.000 trattabili. Picciolo Piero, Via Umberto I, 65 - 98057 Milazzo (ME). Tel. 090/921141.

• **VENDO** prezzo di copertina annate complete o numeri singoli di Radio Elettronica - Elettronica 2000 - Elettronica Pratica - ecc. a chi ac-

quista in blocco regalo dizionario di elettronica e materiale vario! Panvini Pasquale, Via Crucillà - Serradifalco (CL). Tel. 0934/931184 (ore 13,30-15,00).

• **SCAMBIO** cartuccia per Vic "Jupiter Lander" con cartuccia "Sargon II Chess" sempre per Vic o vendo a L. 30.000 sempre che sia in buone condizioni! Perrone Giovanni, Via di Rosine, 7 - Scarperia (FI).

• **SCAMBIO** o vendo giochi e utility per Commodore 64 su nastro o disco. Scrivere o telefonare a: Parissi Eraldo, Viale dei Mughetti, 36 - 10151 Torino. Tel. 011/734354.

• **VENDO** progetto completo "Laser per fori, tagli ecc." L. 8.000. Cerco valvole e libri vecchi di radiotecnica disposto anche a scambi con materiale più recente; svendo 2 autoradio nuove ed usate a prezzo ottimo. Serietà massima. Papale Antimo, Piazza I Ottobre, 4 - 81055 S. Maria C.V. (CE).

• **OCCASIONE!!** Newbrain AD, ancora in garanzia, completo di alimentatore, cavo registratore, cavo monitor o TV, manuale d'uso in italiano, manuali inglesi, prezzo commerciale L. 789.000 + IVA, vendo a L. 730.000 trattabili. Scalia Maurizio, Via Imperiale, 15 - Genova. Tel. 010/512731.

• **VENDO** programmi per ZX Spectrum a prezzi stracciati. Catalogo gratuito a richiesta. Pagnini Marco, Via S. Biagio, 212 - Borgonovo (PC).

• **SCAMBIO** software per Apple II e Apple III. Sono interessato in particolar modo a programmi di ingegneria. Inviatemi la vostra lista. Rispondo a tutti. Ponti Roberto, Via Flavio Ottaviani, 9 - 06034 Foligno (PG).

• **VENDO** ZX81 + esp. 64K + manuali inglese e italiano + libro 66 programmi per ZX81 + alimentatore + 1 cassetta giochi Sinclair + varie fotocopie di listati a L. 300.000. Palazzini Imperio, Via Pisino, 36 - 00177 Roma. Tel. 06/2593893.

• **COMPRO** o cambio per Vic 20 programmi di giochi in L.M. su cassetta. Si assicura la massima serietà, pertanto inviate la vostra lista, noi vi manderemo la nostra. Si ricerca inoltre il cartridge "Vicmon" da comprare o scambiare. Areste Francesco, Via Antonio Gramsci, 4 - 70051 Barletta (BA).

• **SCAMBIO** CB ricetrasmittente electronica 360 canali AM-USB-LSB + alimentatore 10A + amplificatore lineare 100-200W con ZX Spectrum 48K o Commodore 64 od equivalenti alla pari, con aggiunta se più importante. Amicabile Graziano, Via Roma, 6 - 37058 Sanguinetto (VR). Tel. 0442/81470.

• **CAMBIO** o vendo programmi per Vic 20 V.B. S.E. e 16K. Vasta gamma tra utility videogames e L.M. Rispondo a tutti. Prezzi vantaggiosi. Per lo scambio inviare le proprie liste. Annuncio sempre valido. Andreozzi Marco, Via Genzano, 60 - Roma.

• **VENDO** programmi per ZX Spectrum 16K L. 5.000, 48K L. 6.000. Spedire per avere la lista completa. Biondi Lorenzo, Via Gramsci, 50 - 40066 Pieve di Cento (BO).

• **VENDO** Computer Atari 400, 16K, alta risoluzione grafica + registratore Atari 410 + Cartridge scacchi + Cartridge Music composer + Light Pen + Joystick + Stampante ad aghi 40 colonne + 5 manuali per Atari + tantissimi programmi di giochi stupendi e di utility varie; in blocco a L. 700.000, oppure separatamente. Bozzi Gianni, Via Savona, 16/S - 20099 Sesto S. Giovanni (MI). Tel. 02/2407825.

• **VENDO** causa doppio regalo, Commodore 64 nuovo non ancora usato a L. 625.000. Iva compresa. Brambillasca Maria Luisa, Via Gramsci 23/2 - 20041 Agrate Brianza.

• **CERCO** espansioni 8K o 16K per Vic 20 usate. Possibilmente a buon mercato cerco anche programmi gestionali (fatturazione, I.V.A., ecc.) per Vic 20. Bartoli Cristian, Via Nova, 5 - Novellara (Reggio E.). Tel. 0522/654587.

• **SVENDO** 110 programmi per ZX Spectrum. Prezzi bassissimi (20 programmi a scelta L. 30.000!), tutti in L.M. Per diverse quantità, o per scambiare, o per lista gratuita, scrivere a: Bernarducci Romano, Via Gorizia, 13 - 05100 Terni.

• **SCAMBIO** programmi per TI 99/4A (giochi, didattici, ecc.). Bosi Enrico, Via Gran Sasso, 14 - 00141 Roma.

• **VENDO** software TI99 a prezzi modici, anche in extended. Unire bollo per la lista. Barca Giuseppe, Via Tre Re, 29 - 20047 Brugherio (MI).

• **VENDO** Vic 20 + registratore C2N + qualche programma + libro istruzioni (il Vic 20 ha ancora 2 mesi di vita). Il tutto a L. 350.000 semitrattabili. Inoltre cerco Commodore 64. Burderi Gianluca, Corso Umberto I, 418 - 97015 Modica (RG). Tel. 0932/941963.

• **VENDO** per Vic 20, cassetta contenente 10 bellissimi videogames in

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

L.M. il tutto per L. 35.000 contrassegno. Inviate vostre richieste al mio indirizzo. Assicuro massima serietà. Di Lorenzo Francesco, Corso Umberto I, 9 - Conversano (BA).

• **VENDO** ZX81 completo di cavi, manuale, espansione 16K, libro 66 programmi per ZX81 o ZX80 a sole L. 200.000 + regalo listati e i primi 3 numeri '84 di RE&C. Al primo che telefona allo 079/501160. Rais Sandro, Via Pacinotti, 34 - Porto Torres.

• **VENDO** Colecovision nuovissimo con 6 cassette + modulo turbo L. 600.000. Oppure cambio con Commodore 64. Telefonare ore serali allo 0935/91163. Franzone Riccardo, Via Dott. Palazzolo - 94011 Agira (EN).

• **CERCO** listati per Vic 20 apparsi su RE&C antecedenti Febbraio '84. Scambierò con altri. Cerco espansione 16K in buone condizioni max L. 35.000. Raineri Antonio, Via Mazzini, 1 - 20077 Melegnano (MI). Tel. 02/9833788.

• **VENDO** per Vic 20, bellissime cassette e cartucce. Tutte originali. Prezzi ottimi. Per richiedere lista inviare L. 1.000 in francobolli. Dossena Pierluigi, Via Arquà, 20 - 20131 Milano. Tel. 02/6463503 (10-12 14-18).

• **SCAMBIO** o vendo per Vic 20 moltissimi programmi. Per ricevere le liste (gratis) inviare le proprie o richiederle a: Francesco De Colle, P.le Capolinaro, 11 - 00053 Civitavecchia (Roma).

• **VENDO** 50 riviste circa di Radio Elettronica dal 1973 al 1978 a L. 30.000. Tel. 06/6285374 (ore serali). Di Domenico Adelio, Via Stefano Borgia, 84 - 00168 Roma.

• **VENDO** ZX 81/1000 completo di cavi, alimentatore + espansione 16K + loader + manuali italiano e inglese + cassette Assembler/disass./Debugger + altri giochi vari + Monitor TV/BN autocostruito + volume programmi. Tutto L. 280.000. Di Domenico Adelio, Via Stefano Borgia, 84 - 00168 Roma. Tel. 06/6285374 (ore serali).

• **VENDO** ma soprattutto cambio giochi per TI 99/4A. Per invio lista, mandare richiesta + francoboloo a: Cresci Andrea, Via Latina, 57/i - 00179 Roma.

• **VENDO** computer Commodore Vic 20 con 9 videogiochi e un libro con 29 programmi. Per informazioni telefonare allo 095/441447. Carrubba Arturo, Via Cesare Vivante, 69 - Catania.

• **CAMBIO** Vic 20 giochi e utility su nastro o listati. A principianti cedo software solo contro rimborso spese. Rispondo a tutti. Annuncio sempre valido. Ceccarini Alvaro, Via Di Vittorio, 10 - 58022 Follonica (GR).

• **VENDO** Sinclair ZX81 (1K) + alimentatore Sinclair + cavetti TV e registratore + manuali in inglese e italiano + cassetta software a Lire 100.000. Cellini Gianmarco, Via Firenze, 7 - Altopascio (LU). Tel. 0583/25535 (ore serali).

• **VENDO** CBM 64 mai usato + registratore + 15 giochi a L. 700.000. Vendo anche programmi per CBM 64, Spectrum, Vic 20. Elenchi gratis a richiesta. Calcaterra Stefano, Via Marconi, 34/2 - 40122 Bologna. Tel. 051/521063.

• **VENDO** programmi per Vic 20 e CBM 64. Per Vic 20 molti giochi in linguaggio macchina L. 10.000 a cass., per C64 giochi vari a L. 5.000 cad. (calcio, ski race, biliardo, ecc.). Telefonare dalle 16 alle 19 allo 02/4222307. Lellamare Domenico, Via Leone Tolstoi, 31 - Milano.

• **VENDO** cassetta Videopac Philips n. 4, Battaglia aereoplani e Battaglia carriarmati per L. 30.000. Calabria Davide, Via Carvasaglio, 5 - Pontoglio (BS).

• **VENDO** autoradio Sharp Asts stereo FM-MW-LW auto stop - Philips FM-MW auto stop stereo. Vendo programmi per Vic 20 da ricopiare oppure registrati in cassette. Vendo programmi per CBM 64, ZX81. Scrivere per informazioni. Caramaschi Renato, Via Rizza, 22 - 42010 Villarotta (RE).

• **VENDO** TI 99/4A + coppia joystick + alimentatore TV + 2 cassette software (Munchman - The attack) + diversi programmi di giochi e 2 per la scuola (tutti in TI Basic) + 2 manuali del Basic + cavo registratore. Tutto a sole L. 400.000. Per informazioni, scrivere o telefonare a: De Rosa Sergio, Via Statilio Ottato, 86 - Roma. Tel. 7471143.

• **NOVITÀ** a tutti i possessori del grande Vic 20. A Napoli si apre un nuovo club. Scriveteci senza impegno. Vi risponderemo subito. Cacciapuoti Ciro, Via Napoli, Parco Hawaiano D-3 - Villaricca (NA).

• **VENDO** videopak G 7000 Philips come nuovo + 5 cassette di cui una tridimensionale valore 200.000 Lire. Cecchi Francesco, Via Cavalcanti, 9/B - Signa (FI). Tel. 055/874770 (ore pasti).

• **CERCO** un trasmettitore ed un ricevitore per modellismo navale. La portata di trasmissione del trasmettitore deve raggiungere i 50 metri, dovrà essere a 3 canali distinti con 7 funzioni separate oltre a quelle normali di avanzamento, indietreggiamento, virata a destra ed a sinistra. Questo trasmettitore deve montare integrati della serie TTL per la modulazione e la decodifica. Entrambi gli apparecchi devono funzionare a pile. Il trasmettitore deve essere comandato da due cloche per le funzioni di avanzamento indietreggiamento, virata a destra ed a sinistra e da pulsanti per le altre 7 funzioni facoltative. Il ricevitore non deve superare per dimensioni i 10x8 cm e deve funzionare con pila a 9 V (o più pile se necessario). Le prestazioni devono essere professionali. Castellani Andrea, Via dei Pampini - 06060 Castel Rigone (PG).

• **SINCLEARISTI!!** contattatemi per scambi programmi, idee, consigli. Dispongo di molti programmi di gioco e utilità. Giustivi Daniele, Via Gramsci, 7 - 20075 Lodi (MI). Tel. 0371/54989 (tra le 13.00 e le 13.40 oppure dopo le 19.30).

• **VENDO** joystick L. 20.000 trattabili (solo 1 mese di vita, seminuovo) per ZX Spectrum. Vendo inoltre gioco scacchi a L. 15.000 (48K), Defender a L. 10.000 (16K), Biliardo a L. 15.000 (16K). Giustivi Daniele, Via Gramsci, 7 - 20075 Lodi (MI). Tel. 0371/54989.

• **VENDO** computer TI 99/4A (causa acquisto e regalo) con vari cavetti, interfaccia per registratore, cassetta programmi, libri, programmi (fotocopie), foderina, imballo originale. Iaculo Massimo, Via Cucciarella, 43 - Maddaloni (CE). Tel. 0823/434554.

• **VENDO** compro e soprattutto scambio programmi per Apple II. Rispondo a tutti, scrivete a: Lugli Federico, Via Bolognese 1 - Reggio Emilia.

• **VENDO** cambio programmi su cassette per Vic 20 tra cui: Snak e Byte, Frogger, Meteore. Per ricevere lista programmi inviare L. 800 anche in francobolli. Telefonare a: Lo Piccolo Davide, Via Montello, 5 - 20094 Corsico (MI). Tel. 02/4475861 (solo pomeriggio).

• **VENDO** a 170.000 lire lo ZX 81 con cavetti, alimentatore, espansione da 16K ram, manuale in inglese, manuale in italiano, libri, 66 programmi per ZX81, imparate il Basic con lo ZX 81 e una cassetta con programmi vari. Lusito Domenico, Via Cap. De Gennaro, 44 - Molfetta (BA). Tel. 942316 (chiedi di Mimmo).

• **VENDO** listati giochi: "Puffi" per HP-85, "Biscione" per TI 99/4A, "Serpentone" per CBM 64, "Babilonia" per TI 99/4A, "Collezionista" per CBM 64, "Turbom" per TI 99/4A, "Corsa mortale" per ZX Spectrum. Lettizi Andrea, Via Gadana, 93 - 61029 Urbino (PS).

• **COMPRO** interfaccia VCX-1001 per collegare un normale registratore a cassetta sul Vic 20. Vendo rivista "Videogiochi" n. 14 e 15 a L. 3.000. Vendo rivista "Radio Elettronica & Computer" n. 3 e 4 a L. 2.000. Lettizi Andrea, Via Gadana, 93 - 61029 Urbino (PS).

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome ....

Nome ....

Via ....

Città ....

Testo dell'annuncio ....

....

....

....

....

....

....

....

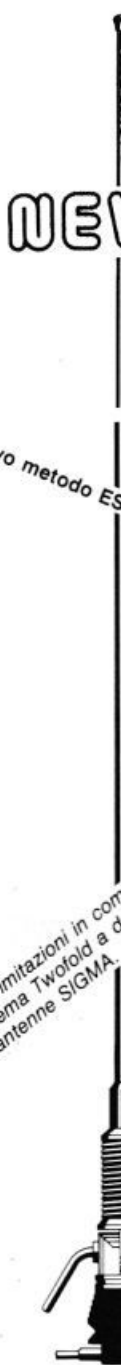
Sono abbonato

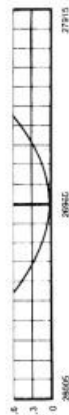
Sì ☐ No ☐

Verranno pubblicati solo gli annunci scritti in stampatello o a macchina.

Il costante aumento delle vendite e nuove attrezzature ci hanno permesso di mantenere inalterati i prezzi dal 1981

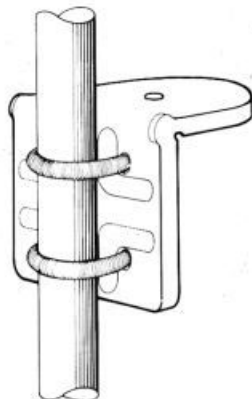
PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.
Impendenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 200 W.
Stilo m. 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo Bisonte.**

PLC 800

Frequenza 27 MHz.
Impendenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m. 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo caricato.**

PLC 100 R

Frequenza 27 MHz.
Impendenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 80 W.
Stilo alto m. 1. Bobina di carico verso l'alto e stub di taratura inox.
Lo stilo viene fornito anche separatamente senza molla: **Stilo 100 R.**

BASE MAGNETICA

Base magnetica del diametro di cm. 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.

SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore.
Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio.
Realizzazione completamente in acciaio inox.

SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa.
Blocco in fusione finemente sabbiato e cromato.
Bulloneria in acciaio inox e chiavetta in dotazione. Larghezza mm. 75. Altezza mm. 73.

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA · via Leopardi 33 · tel. (0376) 398667

Regressioni e previsioni Lezioni, seminari, conferenze Circuiti elettronici?

Micro-Cap. Ideale per il progettista elettronico, è uno strumento che consente di disegnare il circuito direttamente sul monitor, attingendo da una libreria di componenti, e di simularne il funzionamento elettrico, rilevando le stesse misure e forme d'onda che un oscilloscopio ricaverebbe dal montaggio realizzato. In edizione originale americana, con manuale d'uso, Demo diskette, Data diskette e Program diskette, è disponibile per Apple//. Lire 990.000 + Iva (**Abbonati ad Applicando lire 900.000 + Iva**).

HyperGraphics. Ideale per chi deve creare conferenze, lezioni interattive, seminari, presentazioni di sicuro effetto con grafica, testi, suoni, colori, animazioni. In edizione originale americana. Lire 600.000 + Iva (**Abbonati ad Applicando lire 550.000 + Iva**).

MicroTSP. Ideale per previsioni di vendite, analisi e previsioni dei costi, analisi finanziaria e previsioni macroeconomiche. Offre la possibilità di conservare, manipolare e trasferire serie di dati, applicando tutte le più note tecniche statistiche. In edizione originale americana. Lire 600.000 + Iva (**Abbonati ad Applicando lire 550.000 + Iva**).

Inviatemi, senza aggravio di spese postali, i seguenti programmi McGraw-Hill:
□ Micro-Cap □ HyperGraphics □ MicroTSP

Cognome e nome ....
Via .... N. ....
Cap .... Città .... Provincia ....

□ Sono abbonato □ Non sono abbonato
□ Allego assegno non trasferibile di L. ....
intestato a Editronica Srl.
□ Allego ricevuta di versamento di L. ....
sul CC postale N. 19740208 intestato a Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.
□ Pago fin d'ora con la mia carta di credito Bankamericard N. ....
scadenza ....
Data.................. Firma ....
□ Desidero fattura. Il mio Codice Fiscale/Partita Iva è: ....

Ritagliare e spedire a:
Editronica Srl,
Corso Monforte 39,
20122 Milano.